



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Acutomoterapia para el tratamiento de las patologías musculoesqueléticas que causan dolor cervical

Sandra Ximena Urrea Uribe

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Magister en Medicina Alternativa
Bogotá, Colombia
2023

Acutomoterapia para el tratamiento de las patologías musculoesqueléticas que causan dolor cervical

Sandra Ximena Urrea Uribe

Tesis presentada como requisito para otorgar el título de:
Magister en Medicina Alternativa: área Medicina Tradicional China

Director:

Doctor Oscar Ernesto Amaris Peña

Medicina Univ Javeriana

Medicina Interna Univ Nacional

SubEspecialista Cardiología Univ El Bosque

Especialista Homeopatía Luis g Páez

Magister MTCh-Acupuntura

Profesor Asociado Medicina Interna

Cardiología. Univ Nacional

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Magister en Medicina Alternativa

Bogotá, Colombia

2023

Agradecimientos

Agradezco a todos los que hicieron este trabajo posible.

Dedicatoria

Le dedico este trabajo a mi esposo y a mis padres que me apoyaron desde el primer momento en que decidí embarcarme en este viaje llamado maestría.

Tabla de contenido

Resumen.....	8
Abstract.....	9
Índice de tablas.....	10
Índice de figuras.....	11
1. Planteamiento del problema.....	12
2. Justificación.....	13
3. Objetivos.....	14
3.1. Objetivo general.....	14
3.2. Objetivos específicos.....	14
4. Marco Teórico.....	15
4.1. El acutomo.....	15
4.2. Zhu Hanzhang.....	15
4.3. Fisiopatología en la lesión crónica.....	17
4.4. Generalidades de la punción.....	20
4.4.1. Precauciones.....	21
4.5. Generalidades anatómicas.....	22
4.5.1. Movimientos de la columna.....	22
4.5.2. Hipercurvaturas.....	23
4.5.3. Vértebras cervicales.....	24

4.5.4. Ligamento nucal.....	26
4.5.5. Músculo trapecio.....	27
4.5.6. Músculo suboccipital.....	28
4.5.7. Triángulo suboccipital.....	28
4.5.8. Músculo elevador de la escapula.....	29
4.5.9. Músculo esternocleidomastoideo.....	30
4.5.10. Músculo esplenio capital.....	31
4.5.11. Músculo escaleno anterior.....	32
4.5.12. Músculo semiespinoso de la cabeza.....	33
5. Metodología.....	34
5.1. Tipo de estudio.....	34
5.2. Fuentes de Investigación.....	34
5.3. Fases de estudio.....	34
6. Resultados.....	40
6.1. Enfermedades causadas por la alteración del tejido musculoesquelético y que pueden ser tratadas con Acutomo.....	40
6.1.1. Cefalea tensional.....	41
6.1.2. Cefalea cervicogenica.....	42
6.1.3. Vértigo.....	44
6.1.4. Síndrome miofascial.....	45
6.1.5. Osteoartritis.....	46
6.1.6. Radiculopatía cervical.....	47
6.1.7. Mielopatía cervical espondilótica.....	48
6.1.8. Hernia de disco intervertebral.....	49
6.2. Elección de puntos.....	50

6.3. Mecanismos de acción de la acutomoterapia	53
6.4. Escalas utilizadas para determinar el dolor y la discapacidad; y el nivel de mejoría durante y después del tratamiento con acutomo en problemas musculoesqueléticos en región cervical	58
6.5. Eventos adversos	64
6.6. Efectos encontrados con la terapia	66
6.6.1. Cefalea tensional	66
6.6.2. Cefalea cervicogénica.....	67
6.6.3. Síndrome de dolor miofascial	68
6.6.4. Espondilosis cervical.....	69
6.6.5. Vértigo cervical.....	72
7. Conclusiones.....	76
Bibliografía	79

Resumen

Acutomoterapia para el tratamiento de las patologías musculoesqueléticas que causan dolor cervical

El dolor crónico de cuello es una enfermedad musculoesquelética común a lo largo de la vida de una persona, que se ha incrementado con el uso de la tecnología informática (1). La acutomoterapia se ha propuesto como una alternativa prometedora para esta problemática .

La acutomoterapia es un tipo de acupuntura que utiliza una aguja combinada con un bisturí quirúrgico plano en la punta de la aguja. Fue inventada y desarrollada por el profesor Zhu Hanzhang en China en 1976. Desde entonces, este tipo de acupuntura se ha utilizado ampliamente para tratar el dolor musculoesquelético, incluido el dolor crónico de cuello.

Por lo tanto, se ha decidido llevar a cabo una revisión de la literatura en inglés y español sobre el método de acutomoterapia en las patologías de tejido blando que causan dolor cervical. Se revisa la anatomía de los músculos de la región cervical, se describen las patologías musculoesqueléticas de la región cervical que pueden tratarse con el acutomo, se referencia los puntos que se deben tratar. En cuanto a los efectos secundarios, se encontró que la mayoría son locales (dolor y sangrado), y se pueden controlar fácilmente y remiten en poco tiempo.

Se describen las escalas utilizadas para determinar el dolor, la discapacidad y evaluar el nivel de mejoría durante y después del tratamiento con acutomo en esta patología: la escala visual analógica (EVA) y el Índice de Discapacidad Cervical (Neck Disability Index) (NDI) (69). En todos los ensayos clínicos se observa el efecto superior de la acutomoterapia como terapia única, o combinada con otra terapia, para las diversas patologías musculoesqueléticas de la región cervical. Además, todos los

estudios refieren que se necesitan menos sesiones y el efecto a largo plazo es mayor con el acutomo.

Palabras clave: Dolor, acupuntura, musculoesquelético, terapia, tratamiento.

Abstract

Acutomotherapy for the treatment of musculoskeletal pathologies that cause cervical pain

Chronic neck pain is a common musculoskeletal disease throughout a person's life, which has increased with the use of computer technology (1). Acupotomy Therapy has been proposed as a promising alternative for this problem.

Acutomotherapy is a type of acupuncture that uses a needle combined with a flat surgical scalpel at the tip of the needle. It was invented and developed by Professor Zhu Hanzhang in China in 1976. Since then, this type of acupuncture has been widely used to treat musculoskeletal pain, including chronic neck pain.

Therefore, a review of the literature in English and Spanish on the acupotomy method in soft tissue pathologies that cause cervical pain has been made. The anatomy of the muscles of the cervical region is reviewed, the musculoskeletal pathologies of the cervical region that can be treated with acutome are described, and the points that should be treated are referenced. Regarding side effects, it was found that most are local (pain and bleeding), and can be easily controlled and subside in a short time.

The scales used to determine pain, disability and evaluate the level of improvement during and after treatment with acutomo in this pathology are described: the visual analogue scale (VAS) and the (Cervical Disability Index) (NDI) (69). In all clinical trials, the superior effect of acutomotherapy as a single therapy, or combined with another therapy, for the various musculoskeletal pathologies of the cervical region is observed.

Furthermore, all studies report that fewer sessions are needed and the long-term effect is greater with acutome.

Keyword: Pain, acupuncture, musculoskeletal, therapy, treatment

Índice de tablas

<u>Tabla 1. Resumen de artículos revisión base de datos</u>	34
---	----

Índice de figuras

<u>Figura 1. Aguja Acutomo. Imágenes de Google, 2023.....</u>	16
Figura 2. Puntos usados en acutomoterapia. Elaboración propia.	50

1. Planteamiento del problema

El dolor cervical crónico es una enfermedad musculoesquelética frecuente a lo largo de la vida de una persona. Con el incremento en el uso de la tecnología informática, ha habido un aumento en el número de pacientes con dolor crónico de cuello, lo que puede conducir a problemas socioeconómicos, como la pérdida de capacidad funcional, y a enfermedades psiquiátricas como la ansiedad y la depresión (1). Se han propuesto muchas terapias de tratamiento para esta enfermedad, incluidas intervenciones farmacológicas y no farmacológicas. Los tratamientos farmacológicos consisten en medicamentos antiinflamatorios, analgésicos y narcóticos que se han utilizado para controlar los síntomas. Entre los métodos no farmacológicos y no invasivos se encuentran el masaje, la terapia con láser, el calor, la acupuntura, el ultrasonido, etc. Sin embargo, ninguna estrategia única ha demostrado ser universalmente exitosa. También está la cirugía, pero el costo es elevado y, en ocasiones, se acompaña de reacciones adversas. Por lo tanto, terapias alternativas

seguras y eficaces, como la acutomoterapia, son una gran herramienta para implementar en estas patologías musculoesqueléticas (1).

2. Justificación

En los últimos años, la medicina complementaria y alternativa (MCA) ha sido ampliamente utilizada en una variedad de enfermedades, particularmente para el dolor musculoesquelético. Generalmente, los pacientes usan MCA debido a la ineficacia de la medicina convencional y en gran medida por los efectos secundarios no deseados. Aunque, la mayoría de las terapias de MCA aún requieren evidencia adicional para validar su efectividad, la acutomoterapia se ha propuesto como una alternativa prometedora para el dolor de cuello. La acutomoterapia, es un tipo de acupuntura, que utiliza una aguja de hoja combinada con un bisturí quirúrgico plano en la punta de la aguja. Fue inventada y desarrollada por el profesor Zhu Hanzhang en China en 1976. Desde entonces, este tipo de acupuntura se ha utilizado ampliamente para el tratamiento del dolor musculoesquelético, como el dolor crónico de cuello.

La acutomoterapia consiste en eliminar las adherencias y liberar las contracturas de los tejidos blandos profundos a través del bisturí plano en la punta de la aguja. Los estudios clínicos han demostrado la reducción de la inflamación, la elevación del umbral del dolor, el alivio del dolor y las acciones reductoras de la apoptosis del tratamiento con acutomoterapia; también, informaron la regulación a la baja de factores

inflamatorios como la interleucina-1 β , la interleucina-6 así como el factor de necrosis tumoral- α . En un metaanálisis reciente que analizó los efectos de varios tratamientos de acupuntura en el síndrome miofascial, la acutomoterapia fue más eficaz para mejorar el umbral de dolor comparado con la acupuntura manual (o punción seca) y la electro-acupuntura. Por lo tanto, la acutomoterapia se ha convertido en una nueva alternativa a las intervenciones no farmacológicas existentes, incluida la acupuntura convencional (2).

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Realizar una revisión de la literatura encontrada en inglés y español acerca del método de acutomoterapia en las patologías de tejido blando que causan dolor cervical.

3.2. Objetivos específicos

- Describir las patologías musculoesqueléticas de la región cervical que pueden ser tratadas con el acutomo.
- Analizar si es útil la acutomoterapia en las patologías musculoesqueléticas de la región cervical según los datos registrados en la bibliografía que se va a revisar.

4. Marco Teórico

4.1. El acutomo

El acutomo se originó a partir de los "Nueve Tipos de Agujas" mencionados en el Clásico de Medicina Interna del Emperador Amarillo Huangdi Neijing. Se encuentra en el Su Wen, en los Capítulos 54, "El arte de la acupuntura", y 50, "Rudimentos de la acupuntura"; y en el Ling Shu, en el Capítulo 1, "De las nueve agujas y los doce puntos de origen", y en el Capítulo 7, "Sobre el gobierno de las agujas". Inicialmente, se le llamaba "Feng Zhen", pero fue reinventada, refinada y luego popularizada por el profesor Zhu Hanzhang, un médico chino, en 1976 (3).

Esta técnica logra la integración de la medicina occidental y la china para ofrecer un método altamente eficaz, llenando un vacío en el tratamiento de lesiones de tejido blando que, cuando se tratan con acupuntura u otras terapias, no obtienen una respuesta completa. La acutomoterapia es un método terapéutico quirúrgico micro invasivo que se realiza mediante el uso del acutomo, una aguja con una hoja plana en la punta. Su objetivo principal es resolver las alteraciones fisiopatológicas derivadas de lesiones crónicas de tejido blando y, con ello, restablecer el equilibrio funcional dinámico en la zona afectada (4). En mandarín, "acutomo" se escribe como "Zhēn Dāo", donde "Zhēn" significa aguja y "Dāo" significa cortar o cuchillo. Es importante recordar que la palabra "acupuntura" se escribe en mandarín como "Zhēn Cì".

4.2. Zhu Hanzhang

Zhu Hanzhang nació en agosto de 1949 en Jiangsu, China. En 1968, se graduó de bachiller. En 1969, se incorporó a la brigada médica Shunan de salud primaria durante la Revolución Cultural de Mao. En 1972, ingresó al Instituto de Medicina Tradicional de China en Nanjing. En 1976, obtuvo su grado universitario en medicina en el mismo

instituto e inició su actividad laboral en el Hospital de MTC del distrito de Shuyang, convirtiéndose en 1978 en director adjunto de este hospital. Durante esos años, trató a un carpintero que se lesionó la mano con un martillo. Varios cirujanos lo examinaron y le dijeron que no requería cirugía, le recetaron fisioterapia, pero la mano no mejoraba y el paciente no pudo volver a trabajar. Finalmente, llegó a manos del Dr. Zhu Hanzhang, quien diagnosticó músculos congelados y realizó acutomoterapia, lo que permitió al paciente recuperarse rápidamente y regresar a su trabajo. En 1979, Zhu fue transferido al Instituto de Ortopedia y Traumatología, donde encabezó el equipo médico encargado de la investigación sobre acutomoterapia.

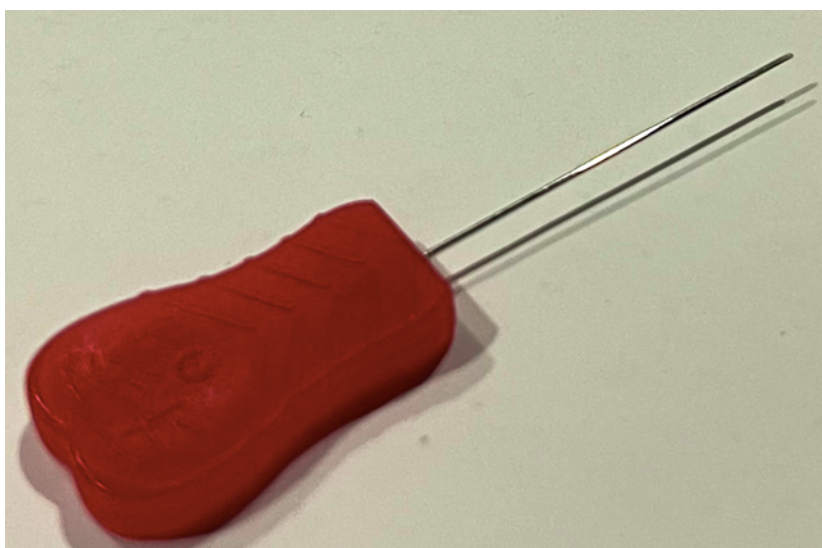


Figura 1. Aguja Acutomo. Imágenes de Google, 2023.

En 1998, ganó la medalla de oro en el 37° Eureka World Fair por su trabajo con acutomo (CCTV). En 1992, publicó un libro sobre acutomoterapia. En 1993, fue promovido al Instituto de Investigación de MTC de China. En 1995, se convirtió en director del Centro de Entrenamiento de Acutomoterapia del Instituto de Investigaciones de MTC de China. En 2001, se trasladó a la Universidad de Medicina Tradicional China de Beijing, donde encabezó el Centro de Enseñanza e Investigación de Acutomoterapia de la Universidad de MTC de Beijing, dedicándose a la investigación y la elaboración

de material didáctico sobre Acutomoterapia. En 2006, sufrió un repentino infarto agudo de miocardio y falleció a la edad de 57 años.

En América, un representante de esta terapia es el Dr. Roberto González, quien fue profesor titular de la especialidad de Acupuntura Humana en la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional desde 1992 hasta 2018. Se graduó de la Facultad de Medicina de la UNAM. Posee una especialización en Acupuntura Humana de la Universidad de Medicina Tradicional China en Pekín, China, y un doctorado en Integración de Medicina Tradicional China y Medicina Occidental del Departamento de Ciencias Básicas de la misma universidad. En 2018, escribió el libro sobre Acutomoterapia. En Colombia particularmente, varios médicos practican esta técnica, pero, aparte de dos monografías encontradas en el repositorio de la Universidad Nacional, no se encontraron otros estudios realizados por médicos colombianos.

4.3. Fisiopatología en la lesión crónica

El tejido blando es un conjunto de elementos orgánicos compuesto principalmente por tejido conjuntivo (o conectivo), que incluye principalmente fibras de colágeno. Su función principal es la de proporcionar protección y soporte a otros tejidos y órganos, y desempeña un papel fundamental en la estructura del cuerpo. El tejido blando incluye componentes como tendones, aponeurosis, ligamentos, músculos, cápsulas articulares, grasa, médula ósea, tejido linfoide y vasos sanguíneos. Las lesiones en el tejido blando pueden recibir diversos nombres, como trastornos musculoesqueléticos, trastornos por trauma acumulativo, lesiones por esfuerzo repetitivo, entre otros. Es importante destacar que el acutomo se utiliza principalmente en lesiones crónicas, que se definen generalmente como aquellas que persisten durante más de tres a seis meses, y no se emplea típicamente en lesiones agudas, tal y como lo expone González (5):

- Lesiones o traumas agudos: por ejemplo, una lesión de un ligamento mientras realiza algún deporte y no hay un manejo adecuado y termina convirtiéndose en una lesión crónica.

- Lesiones crónicas acumulativas, generalmente son de baja intensidad, pero persistentes como una persona que practica el atletismo.
- Lesión de origen emocional que causa estancamiento de hígado, que si se sostiene en el tiempo produce lesión de tendones. Desde el punto de vista occidental, el estrés activa el sistema parasimpático que hace que los músculos estén más contraídos, que existan contracturas, disminuya la irrigación sanguínea y puede causar ruptura de las fibrillas musculares o tendinosas que aumenta la carga a ese nivel.
- Lesiones silenciosas, son lesiones mínimas que se ocasionan realizando alguna actividad como el baile o una caminata, que la persona generalmente no la percibe o lo percibe de forma mínima, y no le pone atención y terminan cronificándose.
- Lesión por fatiga o desgaste.
- Lesión por factores tóxicos como el cigarrillo que puede afectar la cicatrización.
- Lesión por sobrepeso u obesidad que pueden lesionar rodillas, columna, cadera, porque hace que las cargas aumenten y se puede generar más fácilmente un daño.
- Factores quirúrgicos, puede ser por iatrogenia o por el proceso como tal, se trabaja alrededor de la herida quirúrgica para liberar las contracturas, fibrosis y/o adherencias que se formaron.
- Lesiones derivadas de otras patologías, por ejemplo, la gota o abscesos, pueden lesionar el tejido blando periarticular.
- Lesiones ambientales como cambios bruscos en la temperatura o en la presión atmosférica, por ejemplo, pacientes que son escaladores o pacientes que trabajan en hornos y cambian de temperatura muy rápido, esto causa vasodilatación o vasoconstricción brusca ocasionando procesos espásticos o de constricción, generando lesiones de tejido blando .

- Lesiones funcionales como hipertiroidismo, osteoporosis, menopausia que hace que las capacidades de reparación del tejido no sean las mismas (5).

Como se puede observar, las causas de las lesiones en los tejidos blandos son diversas, pero comparten un factor común, que es el aumento de fibras propioceptivas que afectan la regulación de la tensión en estos tejidos. Desde la perspectiva de la medicina tradicional china, si una lesión crónica se combina con una deficiencia de jing esencial, se produce una ruptura tisular que no puede repararse de manera adecuada, dando lugar a diferentes lesiones como adherencias, cicatrización retráctil, fibrosis, espasmos, calcificaciones, nódulos, bloqueos, entre otros. Esto conduce a un desequilibrio dinámico funcional y establece un ciclo vicioso de fisiopatogénesis que empeora la lesión.

Los tejidos blandos poseen una cierta tensión en las uniones osteotendinosas, conocido como tejido entésico, que desempeña un papel fundamental en el comportamiento de los músculos y tendones al unirse a las articulaciones o huesos a través de ligamentos, cápsulas sinoviales, tendones y fascias. Estas estructuras son importantes para mantener el equilibrio en el cuerpo. Cuando existe una relación apropiada entre estas estructuras, los fibroblastos pueden llevar a cabo su función de reparación tisular.

Los fibroblastos son las células principales implicadas en las enfermedades causadas por lesiones en los tejidos blandos. Responden a estímulos inmunes, autocrinos, parácrinos y endocrinos a través de citocinas que regulan su función. Por lo tanto, la reparación de los tejidos blandos depende principalmente de estas células. Sin un funcionamiento adecuado de los fibroblastos, pueden producirse daños irreversibles en el tejido, como una cicatrización excesiva, calcificación de ligamentos y tendones, pérdida de elasticidad y equilibrio en los ligamentos o tendones, inflamación en los puntos de inserción, limitación en los rangos de movimiento, calcificaciones, luxaciones, subluxaciones, deformidades, lo que genera dolor y discapacidad (6).

4.4. Generalidades de la punción

Se necesita un enfoque integral que combine conocimientos de la medicina occidental y la acutomoterapia. Es fundamental comprender la anatomía, la fisiología, las funciones y los movimientos de cada músculo, así como el recorrido de sus fibras, que incluye su origen, inserción, inervación y acción. La dirección del acutomo debe coincidir con la de las fibras musculares, y es importante reconocer la fisiopatología y realizar diagnósticos diferenciales. El procedimiento se inicia evaluando el área afectada, palpando puntos dolorosos, calcificaciones y nódulos. Luego se marcan los puntos en la dirección de las fibras musculares, se lleva a cabo la asepsia y antisepsia con microdacym y, si es necesario, se aplica anestesia (mepivacaína al 3%). Se utilizan guantes estériles, y se introduce el acutomo en la dirección de las fibras musculares hasta alcanzar la profundidad adecuada. Se realiza la hemostasia y se llevan a cabo ejercicios de estiramiento. Es esencial recomendar al paciente ejercicios de tonificación que debe realizar diariamente (5). Durante la introducción del acutomo, se realizan varios movimientos específicos:

1. **Desfibrinación vertical cortante:** Se efectúa en sentido vertical, siguiendo la dirección de un ligamento o una fibra muscular. Se pueden realizar pequeños deslizamientos de 2 a 3 mm en la vertical, sobre el grosor del tejido afectado. No se gira ni desliza el cuerpo del acutomo hacia ningún lado. Esta es la maniobra más común y puede repetirse varias veces según las características del tejido lesionado.
2. **Desfibrinación vertical no cortante:** Similar a la anterior, se lleva a cabo en sentido vertical a la dirección de un ligamento o una fibra muscular. En este caso, se inclina el acutomo hacia adelante y atrás, aproximadamente en un ángulo de 45 grados. Tampoco se gira ni desliza el cuerpo del acutomo hacia ningún lado. Por lo general, se realiza de 3 a 5 veces.
3. **Desfibrinación con abatimiento horizontal:** Esta maniobra suele seguir a una desfibrinación vertical. En esta fase, se abate el acutomo hacia los lados, como si

se intentara retirar más adherencias. En ningún momento se gira o desplaza el acutomo.

4. ***Despellejamiento por movimiento en abanico del acutomo***: Esta técnica se emplea cuando la adherencia es extensa, particularmente en casos de adherencias sobre superficies óseas. Después de introducir el acutomo y colocarlo debajo de la superficie del tejido a liberar, se inclina el cuerpo del acutomo y se mueve hacia la izquierda y derecha, siguiendo una trayectoria paralela a la superficie del tejido, como si se intentara despegar ese tejido de alguna estructura más profunda (5).

4.4.1. Precauciones

Como lo presenta González (5), algunas precauciones que se deben de tener en cuenta son:

- 1- No puncionar vasos sanguíneos o nervios
- 2- No usar sin diagnóstico
- 3- Conocer muy bien la anatomía
- 4- No usar en cavidad torácica, abdominal o pélvica
- 5- No usar sobre los órganos de los sentidos
- 6- No sobre tumoraciones (5)

Después del procedimiento puede haber dolor tipo punzante por algunos días, se le puede recomendar el paciente AINES, y el uso de compresas calientes

4.5. Generalidades anatómicas

4.5.1. Movimientos de la columna

Plano frontal

- Abducción: Separación respecto a la línea media del cuerpo
- Aducción: Aproximación hacia la línea media del cuerpo

Plano Sagital

- Flexión: Son los movimientos adelante en el plano sagital
- Extensión: Vuelta a la posición anatómica después de la flexión
- Hiperextensión: Movimiento que sobrepasa la posición anatómica de extensión

Plano Horizontal

- Rotación interna o pronación
- Rotación externa o supinación

El cuello tiene movimiento de:

- Flexión-Extensión: Adelante-atrás
- Flexión lateral izquierda y derecha
- Rotación izquierda y derecha
- Circunducción: Se realizan todos los movimientos (7).

La columna vertebral está formada por 33 huesos llamados vértebras que se mantienen juntos por ligamentos y músculos con discos de fibrocartílago conector (principalmente agua y proteína) entre las vértebras, que se llaman discos intervertebrales. Las 33 vértebras se dividen en 5 secciones

- El grupo superior se llama cervical y está formado por 7 vértebras

- El siguiente segmento se denomina torácico y tiene 12 vértebras
- El que le sigue se llama lumbar y tiene 5 vértebras
- El grupo inferior al lumbar se llama sacro y contiene 5 vertebras fusionadas en una estructura denominado Hueso sacro
- El último grupo se llama coccígeo, y contiene cuatro vértebras fusionadas

La vista lateral de la columna vertebral revela 4 curvaturas:

- Dos curvaturas anteriores (convexas) en región cervical y lumbar llamadas Lordosis
- Dos curvaturas posteriores (cóncavas) en región torácica y sacro coccígea llamadas Cifosis

Estas curvaturas pueden aumentar o disminuir si se cambia la posición del centro de gravedad como en el embarazo, el aumento o pérdida de peso o el traumatismo. Esto ocurre para mantener el centro de gravedad. Este aumento de curvaturas va a tener implicación sobre los diferentes ligamentos, y si se afecta los ligamentos, habrá dolor y fibrosis (7).

4.5.2. Hipercurvaturas

El sobre o infra desarrollo de la musculatura en cualquier lado de la columna vertebral, deformidades estructurales u otras causas pueden dan lugar a curvaturas excesivas de la columna vertebral. Las tres curvaturas que se presentan principalmente son las siguientes:

- HiperCIFosis: Se refiere a una curvatura posterior excesiva de la columna torácica.
- Hiperlordosis: Indica una curvatura anterior excesiva en la columna cervical o lumbar.

- Escoliosis: Se caracteriza por una curvatura lateral excesiva de la columna, que suele ocurrir en la parte torácica y ocasionalmente en la parte cervical.

Cada vértebra consta de un cuerpo vertebral en la parte anterior y un arco en la parte posterior. El cuerpo vertebral es la porción más gruesa, mientras que el arco posterior tiene una forma similar a una herradura. El arco posterior contiene los procesos articulares, la parte anterior del arco constituye los pedículos y la parte posterior las láminas. La apófisis espinosa se encuentra detrás del arco, y a los lados de los procesos articulares se ubican las apófisis transversas. Los cuerpos vertebrales están unidos por el disco intervertebral, y las apófisis articulares forman las articulaciones zigoapofisarias.

Las láminas conforman la parte posterior del foramen vertebral, mientras que los pedículos constituyen la parte lateral del foramen vertebral. La unión lateral de dos vértebras forma el foramen intervertebral o de conjugación, a través del cual pasan las raíces nerviosas que salen de la médula espinal. El istmo, también conocido como pars articular o cuello, es la región ósea entre el proceso articular superior e inferior de la vértebra. Tener un conocimiento detallado de la anatomía de la columna vertebral es esencial para la práctica de la acutomoterapia (7).

4.5.3. Vértebras cervicales

Las vértebras cervicales se designan del modo siguiente, de la más superior a la más inferior: C1- C2- C3- C4- C5- C6 y C7. Es imperativo destacar que las vértebras cervicales se distinguen por tener un proceso espinoso bífido y un foramen en cada proceso transversal, que actúan como canales para el paso de los vasos sanguíneos a través de las vértebras cervicales. Estas dos características son exclusivas de las vértebras cervicales. La primera vértebra cervical, conocida como C1, recibe el nombre de Atlas. Se llama así porque sostiene el cráneo, y se hace referencia mitológica al titán griego Atlas, quien fue condenado a cargar el mundo sobre sus hombros. De manera similar, la C1 sostiene el cráneo.

La segunda vértebra cervical, denominada C2, se conoce como Axis. Aunque carece de un cuerpo vertebral significativo, presenta dos amplias facetas articulares que

proporcionan una superficie donde el cráneo y la vértebra se articulan. El atlas se desliza sobre el axis y descansa sobre las dos grandes superficies articulares superiores del axis. Entre estas superficies articulares, se encuentra un prominente proceso óseo del cuerpo del axis, conocido como diente o proceso odontoides.

Estas diferencias estructurales en las vértebras C1 y C2 permiten que la cabeza tenga la capacidad de girar, lo que es fundamental para la movilidad del cuello. La séptima vértebra cervical, C7, se caracteriza por poseer un prominente proceso espinoso que es fácilmente palpable (7).

4.5.3.1 Articulaciones y ligamentos de la columna cervical

Cualquier movimiento de la cabeza es el resultado de las articulaciones que existen entre el hueso occipital y las dos primeras vértebras cervicales, y estas articulaciones reciben el nombre de articulación occipito-atlanto-axoidea. Los ligamentos que desempeñan un papel crucial en estas articulaciones son los siguientes:

- Ligamentos atlanto-occipitales: Conectan el hueso occipital del cráneo con la primera vértebra cervical (Atlas o C1).
- Ligamentos occipito-axiales: Unen el hueso occipital con el diente o proceso odontoides del axis (segunda vértebra cervical).
- Ligamentos atlanto-axiales: Conectan el atlas (primera vértebra cervical) con el axis (segunda vértebra cervical).
- Ligamento cruciforme.
- Ligamento nual: Se extiende desde la protuberancia occipital hasta el proceso espinoso de la séptima vértebra cervical (C7).

Además, existen ligamentos que recorren toda la columna vertebral desde la parte más superior hasta la más inferior, desempeñando un papel importante en su estabilidad y movilidad:

- Ligamento longitudinal anterior: Recorre toda la parte anterior de los 33 cuerpos vertebrales.
- Ligamento longitudinal posterior: Se extiende a lo largo de la parte posterior de los 33 cuerpos vertebrales, formando la parte posterior del canal medular.
- Ligamento interespinoso: Se encuentra entre cada proceso espinoso.
- Ligamento intertransverso: Conectan los procesos transversos de vértebras adyacentes (7).

4.5.4. Ligamento nuczal

La lesión más común en el cuello es la que afecta el ligamento nuczal, y esta afección puede ser tratada con acutomo. El ligamento nuczal tiene una forma triangular, que comienza en la protuberancia occipital externa, se extiende hasta el agujero magno, sigue hacia la séptima vértebra cervical (C7), recorre toda la línea media y se eleva por encima de las apófisis espinosas.

Cuando este ligamento está lesionado, es común experimentar síntomas como ardor, distensión, molestia o dolor en el área. Estos síntomas suelen intensificarse cuando se inclina la cabeza hacia abajo y pueden afectar la calidad del sueño. Además, la lesión del ligamento nuczal puede ser responsable de cefaleas occipitales, en particular del tipo tensional.

El procedimiento para tratar esta lesión implica que el paciente esté sentado o en posición decúbito prono. Se localiza el ligamento nuczal, se buscan los cordones fibrosos y se identifican con un marcador. Luego, se introduce el acutomo de manera perpendicular a la piel a una profundidad de 1-2 cm. Durante el proceso, puede escucharse un sonido crepitante, y al final se realiza una hemostasia adecuada (5).

4.5.5. Músculo trapecio

El músculo trapecio es una estructura que conecta el hombro, el dorso, el cuello y la cabeza, y se encuentra en una ubicación superficial. Cuando este músculo está afectado, puede causar dolor en la región escapulohumeral y dar lugar a una mialgia crónica del trapecio. El músculo trapecio está compuesto por tres tipos de fibras:

- Fibras superiores: Se originan sobre el tercio medio de la línea nuchal superior, en la protuberancia occipital externa, y en las apófisis espinosas de las vértebras cervicales C3 a C6. Luego, se insertan sobre el borde posterior del tercio lateral de la clavícula.
- Fibras medias: Tienen su origen en el ligamento nuchal y en las apófisis espinosas de las vértebras C7 a T3. Se insertan sobre el borde medial del acromion y en la cresta superior de la espina escapular.
- Fibras inferiores: Nacen en las apófisis espinosas de las vértebras torácicas T4 a T12 y se insertan en el borde medial de la escápula(5).

Las lesiones del trapecio pueden ser causadas por diferentes factores, como el latigazo cervical en accidentes de tránsito, mantener la cabeza en una posición agachada o desviada durante periodos prolongados o levantar objetos pesados. Los síntomas clínicos de una lesión en el trapecio suelen incluir dolor y pesadez en el cuello, hombro y dorso. En el cuello, el músculo afectado puede sentirse como una cuerda rígida. Los pacientes pueden experimentar deseos de mover el cuello hacia atrás, dolor al girar la cabeza hacia el lado sano, dolor en la región escapulohumeral (como si cargaran un peso en la espalda) y limitación en la amplitud de movimiento.

El procedimiento para tratar las lesiones del trapecio implica que el paciente esté en posición decúbito prono. Se ubican los puntos dolorosos o cordones fibrosos en el músculo trapecio, y se marca la ubicación de estos puntos. Luego, se introduce el acutomo perpendicular a la piel, a una profundidad de alrededor de 1-1.5 cm. Durante el proceso, es importante realizar una hemostasia adecuada para controlar cualquier sangrado (5).

4.5.6. Músculo suboccipital

Une el hombro, dorso, cuello y cabeza, es superficial, produce dolor en región escapulohumeral, también puede haber mialgia crónica del trapecio. Hay 3 tipos de fibras: las fibras superiores se originan en el tercio medio de la línea nual superior, en la protuberancia occipital externa, y en las apófisis espinosas de C3 a C6 y se insertan en la parte posterior del tercio lateral de la clavícula. Las Fibras medias se originan en el ligamento nual, y en las apófisis espinosas de C7 a T3 que se insertan en el borde medial del acromion y en la cresta superior de la espina escapular. Las Fibras inferiores nacen en las apófisis espinosas de T4-T12, y se insertan en el borde medial de la escápula (7).

Hay lesión por latigazo que es común en los accidentes de tránsito, o por tener la cabeza agachada o desviada por tiempos prolongados, o por levantar objetos pesados. En la clínica hay dolor y pesadez en cuello, hombro y dorso, en el cuello se puede palpar como una cuerda rígida, hay deseos de mover el cuello hacia atrás, dolor al rotar la cabeza hacia el lado sano, dolor en región escapulohumeral como si cargara un peso en la espalda y hay limitación de movimientos (5). Procedimiento: El paciente está en decúbito prono, se ubican puntos dolorosos o cordones fibrosos, el acutomo entra perpendicular a la piel, se va a puntos de inserción y origen, el músculo es muy superficial por lo que se entra entre 1-1.5 cm, hacer muy buena hemostasia (5).

4.5.7. Triángulo suboccipital

- Limite supero medial: Recto posterior mayor del craneo
- Limite supero lateral: Oblicuo mayor del craneo
- Limite inferolateral: Oblicuo menor del craneo
- Suelo: Membrana atlanto-occipital y arcos posteriores de la vértebra C1

- Techo: Semiespinoso de la cabeza
- Contenido: Arteria vertebral y nervio suboccipital (5).

4.5.8. Músculo elevador de la escapula

El músculo romboides mayor es un músculo ubicado en la región del dorso. Sus características incluyen:

- Origen: Apófisis transversas de las vértebras cervicales C1-C4.
- Inserción: Parte superior del borde medial de la escápula.
- Inervación: Nervio escapular dorsal (C5) y recibe ramas directas de los nervios C3 y C4.
- Suministro sanguíneo: Arteria escapular dorsal.

La función principal de este músculo es elevar y rotar descendente la escápula. El músculo romboides mayor puede lesionarse debido a mantener la cabeza en una posición agachada o desviada, así como por lesiones en la región escapular o lateral del cuello. Las lesiones a menudo ocurren en su inserción. Los síntomas de una lesión en el músculo romboides mayor incluyen dolor en el borde superior interno de la escápula, limitación al rascarse la espalda y dolor al dormir en decúbito lateral cuando se apoya en el lado afectado(5).

El procedimiento para tratar esta lesión implica que el paciente esté sentado con el brazo apoyado y el codo en flexión. Se deben identificar los puntos dolorosos o cordones fibrosos y, además, es importante apuntar a los puntos de inserción y origen del músculo. Durante el procedimiento, se debe tener precaución, ya que el pulmón está cerca, y se debe asegurar que se esté perforando el hueso. Es crucial no realizar el procedimiento con la cabeza agachada. Después del tratamiento, se recomienda que el paciente realice ejercicios para rotar la cabeza y elevar la escápula (5).

4.5.9. Músculo esternocleidomastoideo

El músculo esternocleidomastoideo es un músculo largo y delgado que tiene dos orígenes: los fascículos esternales tendinosos se originan en la cara anterior del mango del esternón y los fascículos claviculares más anchos se originan en la parte superior del tercio interno de la clavícula. El músculo traza una curva alrededor del cuello y su inserción es sobre la apófisis mastoides y la línea curva superior del hueso occipital, que se encuentra en la base del cráneo. La fusión de las fibras claviculares y esternales forma la parte posterior del músculo. Este músculo está inervado por el nervio accesorio (XI del nervio craneal) y las ramas directas del plexo cervical (C1-C2). Su función principal es inclinar la cabeza hacia el mismo lado y girarla de manera que la cara mire hacia el lado opuesto.

El músculo esternocleidomastoideo puede lesionarse debido a movimientos bruscos que tensionan el músculo más allá de su capacidad, así como al dormir con una almohada muy alta. Los síntomas de una lesión en este músculo incluyen dolor continuo en la parte lateral del cuello, que limita el movimiento lateral de la cabeza. El dolor tiende a ser unilateral y es más intenso por la mañana al levantarse, a menudo acompañado de rigidez. Forzar el movimiento puede causar espasticidad muscular y un aumento en el dolor.

El procedimiento para tratar esta lesión implica colocar al paciente en decúbito lateral con el músculo afectado hacia arriba. Se gira el cuello en dirección opuesta a la lesión y se le pide al paciente que levante la barbilla para que el músculo quede en máxima tensión. Luego, se buscan puntos dolorosos o cordones fibrosos en los puntos de origen e inserción del músculo, así como en el cuerpo del músculo. Los puntos de mayor frecuencia se encuentran en los puntos de origen e inserción, especialmente en la apófisis mastoides donde se inserta en la clavícula. El procedimiento implica realizar desfibrinación vertical cortante 2-5 veces, desfibrinación vertical no cortante y abatimiento horizontal 2-3 veces. Después del procedimiento, se recomienda que el paciente realice ejercicios de estiramiento de rotación lateral forzada de la cabeza mientras eleva la barbilla, evitando movimientos bruscos (5).

4.5.10. Músculo esplenio capital

El músculo esplenio de la cabeza es un músculo largo y delgado que tiene su origen en la parte inferior del ligamento nuchal y en las apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical y las tres o cuatro primeras vértebras dorsales. Desde allí, se dirige hacia arriba y hacia afuera y se inserta justo por debajo del tercio externo de la línea nuchal superior, así como en la apófisis mastoides del hueso temporal. Este músculo es inervado por las ramas dorsales de los nervios cervicales desde el tercero al sexto (C3-C6). Tiene funciones tanto unilaterales como bilaterales. La función unilateral incluye la rotación e inclinación de la cabeza hacia el mismo lado, mientras que la función bilateral implica la extensión o hiperextensión del cráneo y el cuello.

La lesión del músculo esplenio de la cabeza con frecuencia ocurre en el punto de inserción en la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical (C7). Los síntomas clínicos comunes de esta lesión incluyen dolor localizado sobre la línea occipital superior, sobre la apófisis espinosa de C7 y/o sobre la cara lateral del cuello. Estos síntomas a menudo están acompañados de limitación en la movilidad lateral y posterior de la cabeza, así como una sensación de rigidez cervical (5).

El procedimiento para tratar esta lesión involucra al paciente sentado con los brazos apoyados sobre una mesa, la cabeza apoyada en los brazos o en decúbito ventral con el cuello flexionado. Se buscan los puntos dolorosos, en particular las zonas fibrosas crepitantes, sobre la cara externa de la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical, así como sobre el tercio externo de la línea occipital superior y/o sobre el borde posterior de la apófisis mastoides. El acutomo se introduce en el espacio interespinoso de C7 y T1, y el procedimiento implica realizar desfibrinación vertical cortante, desfibrinación vertical no cortante y abatimiento horizontal 2-3 veces. Luego, se retira el acutomo y se realiza una buena hemostasia por presión.

Después de la acutomoterapia, se pide al paciente que realice ejercicios de rotación lateral varias veces y que lleve el cuello hacia atrás contra la presión ejercida por el terapeuta. Estas maniobras se realizan de 2 a 3 veces (5).

4.5.11. Músculo escaleno anterior

El músculo escaleno anterior es un músculo que se origina en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de las vértebras cervicales C3 a C6 y se inserta en la superficie superior de la primera costilla por delante de la arteria subclavia. Está inervado por la rama anterior de los nervios espinales C4 a C7. Tiene varias funciones, incluyendo la rotación del cuello hacia el lado contrario del músculo en acción, flexión del cuello hacia el mismo lado del músculo en acción (ipsilateral), flexión anterior del cuello y elevación de la primera costilla.

Las lesiones del músculo escaleno anterior a menudo ocurren debido a la compresión radicular o irritación de las raíces nerviosas. Los síntomas clínicos comunes pueden incluir dolor, a menudo con entumecimiento, en la región inferior y anterior del cuello. Este dolor puede irradiar hasta la cara cubital del brazo, especialmente el antebrazo, así como provocar dolor y parestesias en el dedo anular y meñique. Los síntomas a menudo empeoran al girar la cabeza hacia el lado afectado, hacer una espiración profunda o estornudar, lo que puede llevar a la desaparición del pulso radial y empeoramiento del dolor. Los pacientes pueden experimentar debilidad en la mano y dificultad para realizar movimientos finos, como abotonarse la camisa (5).

El procedimiento para tratar esta lesión involucra al paciente en decúbito dorsal, con la cara mirando hacia el lado contrario de la lesión, sin elevar ni bajar la cabeza. Se utiliza el acutomo para realizar desfibrinación vertical cortante de corto desplazamiento (2-3 mm), desfibrinación vertical no cortante y abatimiento horizontal. El acutomo se introduce en paralelo a las fibras del músculo, perpendicular al plano cutáneo, y se hace una buena hemostasia después del procedimiento. Posteriormente, se realizan movimientos de presión y deslizamiento en el músculo para aumentar el espacio entre el escaleno anterior y el medio (5).

4.5.12. Músculo semiespinoso de la cabeza

Su origen son las apófisis transversas de C7-T6 y proceso articular de C4-C6; se inserta entre las líneas nucales superior e inferior, cerca de Fengchi (VB20). Está inervado por la rama dorsal del nervio espinal cervical inferior y medio. Las acciones de este músculo incluyen la extensión de la cabeza y el cuello cuando se contrae bilateralmente, y la rotación de la cabeza hacia el lado opuesto cuando se contrae unilateralmente. También facilita el movimiento de inclinar el oído hacia el hombro.

Las lesiones en este músculo pueden ocurrir debido a un choque automovilístico que resulta en una lesión por latigazo o mantener una postura sentada con los hombros elevados durante períodos prolongados. Las manifestaciones clínicas comunes de una lesión en el músculo esplenio de la cabeza incluyen dolor en la región dorsal alta, región cervical posterolateral, región cervical y posiblemente irradiación de dolor hasta el vértice de la cabeza y el ojo (5).

El procedimiento para tratar esta lesión implica colocar al paciente en decúbito ventral con un cojín en el pecho para elevar la región dorsal y la cabeza apoyada con la frente en la camilla, y los brazos colocados a los lados del cuerpo. A lo largo del recorrido del músculo y en su inserción, se buscan puntos dolorosos, y en esos puntos se realizan movimientos de desfibrinación vertical cortante, desfibrinación vertical no cortante y abatimiento horizontal. Estos movimientos se repiten varias veces para liberar el músculo. Luego se coloca al paciente en posición sentada y se hacen maniobras de flexión, extensión y rotación del cuello para aumentar los ángulos de movimiento, evitando movimientos bruscos o intensos para no causar lesiones adicionales en los tejidos (5).

5. Metodología

5.1. Tipo de estudio

Revisión documental cualitativa.

5.2. Fuentes de Investigación

- Artículos de revistas nacionales e internacionales Pub Med, Google Scholar y Embase en inglés y español, o artículos en otro idioma con abstract en inglés. Se revisaron todos los estudios encontrados para patologías musculoesqueléticas en cuello, tantos estudios en humanos y animales, no se tuvo en cuenta edad o género.
- El libro de acutomedicina del Dr. Roberto González González, México 2018.
- Libro Guía de Anatomía. Alexander Medina, Barrón Meza.
- Memorias del Curso de acutomedicina impartido por el Dr. Roberto González llevado a cabo en Bogotá en el año 2019 y memorias del Curso del acutomedicina impartido por el Dr. Camilo Pinzón en febrero del 2023.
- Repositorio Universidad Nacional.

5.3. Fases de estudio

Fase I: Elección de la pregunta de investigación

¿Es la acutomoterapia una herramienta útil en el manejo de las patologías musculoesqueléticas (del tejido blando) que causan dolor cervical?

Fase II: Palabras clave

La acutomoterapia no tiene términos MeSH ni DeCS, las palabras clave que se usaron fueron: acutomo, acupotomo, acupotomy, mini-scalpel, acutomedicina, acutomoterapia.

Tabla 1. Resumen de artículos revisión base de datos

Revisión de base de datos				
	Enlace	Año	Nombre de estudio	Tipo de estudio
1	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29138644/	2017	Acupotomy therapy for chronic nonspecific neck pain	Revisión sistemática y metaanálisis
2	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30672189/	2018	Analysis on adverse event in acupotomy therapy based on literature research	Investigación Retrospectiva
3	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32702815/	2020	Acupotomy therapy for cervical vertigo: A protocol for a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis
4	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35880280/	2022	Effect of balance acupotomy combined with warm needling in treatment of cervical spondylosis of vertebral artery type	Ensayo controlado aleatorizado
5	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36301170/	2022	Clinical observation of acupotomy combined with warm needling for cervical spondylotic radiculopathy of qi and blood stagnation syndrome	Ensayo controlado aleatorizado
6	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32190087/	2020	Acupotomy Alleviates Energy Crisis at Rat Myofascial Trigger Points	Evid based complement alternat Med
7	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31383431/	2019	Clinical effectiveness and safety of acupotomy: An overview of systematic reviews	Revisión Sistemática
8	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36050272/	2022	Safety of acupotomy in a real-world setting: A prospective pilot and feasibility study	Estudio Observacional
9	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29318858/	2017	Effects of Acupotomy Therapy on mRNA Expressions of Bcl-2, Bax, Caspase-3 in Posterior Cervical Extensor Muscles in Cervical Spondylosis Rabbits	Ensayo Controlado Aleatorizado
10	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30328566/	2019	Current Usage of Terminologies Related to Acupotomy: A Literature Research and Standardization Suggestion	Investigación bibliográfica
11	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36453678/	2022	Visual acupotomy intervention mitigates pain reaction by improving intervertebral disc degeneration and inhibiting apoptosis of nucleus pulposus cells in rabbits with cervical spondylosis	Ensayo clínico aleatorizado

12	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32769910/	2020	Acupotomy combined with massage for cervical spondylotic radiculopathy: A protocol for systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis
13	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31702675/	2019	A comparison between acupotomy vs the local steroid injection for the management of soft tissue disorder: A systematic review protocol	Revisión sistemática
14	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31399459/	2019	Acupotomy versus acupuncture for cervical spondylotic radiculopathy: protocol of a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis
15	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24684115/	2014	Effect of acupotomy intervention on cervicomuscular apoptosis in cervical spondylosis rabbits	Ensayo clínico aleatorizado
16	doi: 10.1097/MD.00000000000025239	2021	Comparison of the efficacy and safety of acupuncture and acupotomy for patients with cervical spondylotic radiculopathy: A protocol for systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática
17	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22489517/	2012	Clinical study on acupotomy of occipitalia on the treatment of cervicogenic headache	Ensayo clínico
18	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26669189/	2015	Effect of Acupotomy Lysis at Cervical Acupoints on Expression of Matrix Metalloproteinases and Tissue Inhibitor of Metalloproteinase 1 and Changes of Pulpiform Nucleus Ultrastructure in Rats with Degenerated Cervical Intervertebral Discs	Ensayo clínico aleatorizado
19	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29231438/	2017	Infraoccipital needle-knife for cervical vertigo	Ensayo Controlado Aleatorizado
20	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31305481/	2019	Evidence for miniscalpel-needle/needle knife in the management of chronic pain related conditions: A protocol for systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis
21	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35938324/	2022	Micro-needle knife in treatment of cervical vertigo and its effect on vertebral artery hemodynamics	Ensayo Controlado Aleatorizado
22	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35191268/	2022	A case control study:the treatment of cervical vertigo with micro needle knife	Ensayo controlado aleatorizado

23	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25022131/	2015	Efficacy comparison between needle-knife therapy and acupuncture-cupping for cervical spondylosis of cervical type	Ensayo Controlado Aleatorizado
24	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30672178/	2018	Needle-knife therapy combined with moxa stick pressure moxibustion for cervical vertigo: a randomized controlled trial	Ensayo Controlado Aleatorizado
25	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29282952/	2016	Randomized controlled trials of needle knife therapy combined with rotation traction manipulation for the treatment of cervical spondylotic radiculopathy	Ensayo Controlado Aleatorizado
26	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24605747/	2013	Meta-analysis of needle-knife treatment on cervical spondylosis	Metaanálisis
27	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32573156/	2020	Evaluation of therapeutic effects of the ultramicro needle knife combined with cervical spine fine adjusting on youth cervical curvature abnormality case	Ensayo Controlado Aleatorizado
28		2011	Tesis "efecto analgésico del acutomo vs acupuntura en pacientes con cefalea tensional de origen cervical"	Ensayo clínico aleatorizado
29		2018	Fibromialgia, un abordaje desde la Medicina Tradicional China. Monografía	Monografía
30	https://doi.org/10.1155/2016/5760240	2016	Miniscalpel-Needle Treatment Is Effective for Work-Related Neck and Shoulder Musculoskeletal Disorders	Ensayo clínico
31	https://doi.org/10.1016/j.eujim.2019.02.002	2019	Adverse events of miniscalpel-needle treatment in Korea: A systematic review	Revisión Sistemática
32	https://doi.org/10.1177/1024907918790858	2020	Cervical spinal epidural abscess following needle-knife acupotomy, with an initial presentation that mimicked an acute stroke	Reporte de caso
33	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16739840/	2006	Evaluation on clinical therapeutic effect of needle-knife therapy on cervical spondylosis.	ensayo controlado aleatorio clínico
34	https://doi.org/10.1097/brs.0b013e3181af ea5d	2010	Validation of the Spanish version of the Neck Disability Index	Estudio observacional prospectivo

35	https://doi.org/10.13045/jar.2021.00024	2021	Quality Assessment and Implications for Further Study of Acupotomy: Case Reports Using the Case Report Guidelines and the Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist	Evaluación: Calidad de Reportes de Casos
36	doi:10.1097/MD.00000000000022007	2020	Evidence for acupotomy in the management of cervical radiculopathy	protocolo para revisión sistemática y metaanálisis.
37	DOI: 10.1097/AJP.0b013e3181b8cdc8	2010	Comparison of miniscalpel-needle release, acupuncture needling, and stretching exercise to trigger point in myofascial pain syndrome	Ensayo controlado aleatorizado
38	doi: 10.1097/MD.00000000000012736	2018	Development of a survey form through Delphi study about adverse events associated with the miniscalpel needle, for application in prospective observational studies regarding safety of miniscalpel needles	Protocolo de estudio
39	https://doi.org/10.13045/jar.2021.00101	2021	Effect of Traditional Korean Medicine Treatment Including Acupotomy on the Level of Pain and Quality of Life of Patients with Cervical Herniated Intervertebral Disc: A Retrospective Observational Study	Estudio observacional retrospectivo
40	doi: 10.17265/2328-2150/2015.06.005	2015	Minimally Invasive Widening of the Facet Joints in Cervical Radiculopathy by Modified Needles: Technical Report	Reporte de técnica

Nota. Elaboración propia.

6. Resultados

6.1. Enfermedades causadas por la alteración del tejido musculoesquelético y que pueden ser tratadas con Acutomo

El dolor cervical crónico es una afección musculoesquelética común en el transcurso de la vida de una persona, caracterizada por una molestia o dolor persistente en el cuello que se extiende por más de 3 meses (8). Este tipo de dolor cervical crónico puede originarse en diversas estructuras de la región del cuello, como músculos, huesos, vasos sanguíneos y nervios, y a menudo resulta en una incapacidad para llevar a cabo las actividades laborales (9). Las causas habituales de este dolor crónico en el cuello pueden incluir tensión muscular, estrés físico o emocional, posturas inadecuadas mantenidas por períodos prolongados, lesiones menores o caídas, y hernias discales (10).

La tensión y la formación de adherencias en los músculos cervicales y los tejidos blandos pueden perturbar el equilibrio dinámico de las vértebras cervicales, lo que, a su vez, puede conducir a alteraciones en la zona cervical (11). En la mayoría de los casos, la lesión crónica de los tejidos blandos es el factor principal detrás del dolor crónico de cuello (12). En términos de tratamiento, el primer recurso para abordar el dolor de cuello crónico consiste en opciones no quirúrgicas, que incluyen el uso de medicamentos, fisioterapia, osteopatía, acupuntura y acutomoterapia. La cirugía es una opción que se utiliza para alrededor del 5% al 10% de los pacientes (12). Con el incremento de la dependencia en la tecnología informática, la prevalencia del dolor crónico de cuello ha aumentado.

Una revisión sistemática que se centró en la eficacia clínica a corto plazo de la terapia de acutomoterapia para el tratamiento del dolor crónico de cuello llegó a la

conclusión de que la acutomoterapia es más beneficiosa que otros tratamientos. En un estudio de 2012, Liu y colaboradores llevaron a cabo un metaanálisis que incluyó diez ensayos clínicos controlados y aleatorizados (ECA) que compararon la acutomoterapia con la acupuntura para el tratamiento del dolor de cuello crónico, y sus hallazgos indicaron que la acutomoterapia supera a la acupuntura tanto en términos de efectividad a corto plazo como a largo plazo (13). Sin embargo, el dolor cervical crónico puede estar asociado con síntomas adicionales, como cefaleas y vértigo, y en casos más graves, puede evolucionar hacia una radiculopatía cervical. Finalmente, si no se trata adecuadamente, el dolor de cuello crónico también puede contribuir al desarrollo de la osteoartritis cervical, que es una afección degenerativa que afecta las articulaciones de la columna cervical como se explicará a continuación.

6.1.1. Cefalea tensional

La cefalea y la cervicalgia están estrechamente relacionados desde un punto de vista clínico. Aquellas personas que padecen de dolor cervical crónico o han sufrido un episodio agudo de dolor cervical a menudo también experimentan cefaleas. A la cefalea de origen idiopático o relacionada con la contractura muscular cervical se le han dado varios nombres, como cefalea tensional, cefalea de estrés, cefalea psicogénica, cefalea psicomiogénica, y en última instancia, cefalea tensional, un término designado por el Comité de Clasificación de Cefalea de la Sociedad Internacional de Cefalea (IHS)(14).

En la cefalea tensional, el dolor se describe como una sensación de opresión o peso, que los pacientes a menudo comparan con la sensación de llevar una banda o un casco en la cabeza. Este dolor no es pulsátil y, en general, no se acompaña de síntomas como náuseas, vómitos, intolerancia a la luz (fotofobia) ni al ruido (fonofobia). El dolor normalmente se localiza en ambos lados de la cabeza y suele tener una intensidad leve a moderada, aunque en ocasiones puede llegar a ser más intenso(15). Se ha observado que los pacientes con cefalea tensional a menudo presentan alteraciones posturales, cuando se compara con individuos sanos, y una mayor probabilidad de tener puntos gatillo en los músculos del cuello. Los pacientes de edad avanzada, la contractura muscular suele estar relacionada con la osteoartritis cervical (16).

El diagnóstico de la cefalea tensional generalmente se realiza por exclusión, teniendo en cuenta varios criterios que descartan otras causas. Se espera que este tipo de dolor no presente características de una cefalea vascular, es decir, debe ser de naturaleza opresiva en lugar de pulsátil. Además, suele localizarse en ambos lados de la cabeza, no empeora con el esfuerzo y su intensidad se encuentra en el rango de leve a moderada (17). La evaluación física implica la palpación de los músculos craneales en busca de puntos dolorosos, así como la palpación de los músculos del cuello, incluyendo los músculos paraespinales y el trapecio. También es importante examinar el área temporomandibular en busca de problemas de maloclusión, evaluar la arteria temporal para identificar posibles casos de arteritis y realizar la percusión de los senos paranasales o inspeccionarlos mediante transiluminación. Asimismo, se debe evaluar el rango de movimiento de la articulación temporomandibular, la postura y los rangos de movimiento cervicales (17).

6.1.2. Cefalea cervicogenica

La cefalea cervicogénica se define como un tipo de cefalea unilateral que se acompaña de síntomas y signos como disminución del rango de movimiento y rigidez del cuello (18). Esta cefalea no se considera una enfermedad independiente, sino más bien un conjunto de síntomas. Los nervios, las raíces nerviosas, los ganglios, las articulaciones intervertebrales, las articulaciones facetarias, los ligamentos y los músculos pueden desempeñar un papel en el desencadenamiento de estos síntomas.

Un estudio informó que aproximadamente el 70% de las personas que padecen dolores de cabeza frecuentes también experimentan dolor de cuello (19). Aproximadamente el 80% de los pacientes que han sufrido una lesión por latigazo cervical reportan dolores de cabeza dentro de los 2 meses posteriores a la lesión (20). Además, aproximadamente el 25% de los pacientes con latigazo cervical continúan experimentando dolor de cuello durante 2 años o más, y la mayoría de ellos también se quejan de dolores de cabeza (21). La fisiopatología y la causa de la cefalea cervicogénica son motivo de discusión, pero se cree que el dolor es causado por una

diversidad de estructuras: musculares, neurológicas, óseas, articulares o vasculares presentes en el cuello (22).

A pesar de su alta prevalencia, el tratamiento efectivo de la cefalea cervicogénica sigue siendo un reto. Por lo general, se aborda con tratamientos que pueden ser farmacológicos, no farmacológicos, manipulativos, anestésicos e, incluso, quirúrgicos. Entre los medicamentos utilizados se incluyen analgésicos, antidepresivos, relajantes musculares y antiepilépticos (23). La mayoría de los pacientes con cefalea cervicogénica terminan dependiendo de analgésicos, ya que buscan desesperadamente alivio para su dolor. Sin embargo, los medicamentos suelen ser ineficaces por sí solos o proporcionan un alivio limitado (24) La terapia manual y los ejercicios también se emplean en el tratamiento, aunque a menudo es difícil lograr resultados satisfactorios únicamente con estos enfoques (25).

El dolor de cabeza asociado a patologías musculoesqueléticas del cuello se puede explicar desde varios puntos de vista. Se cree que la cefalea en las áreas frontal y temporal está relacionada con la convergencia entre las fibras aferentes nociceptivas y las fibras trigeminales cervicales en el complejo trigeminocervical de la columna cervical superior (22). Esto puede dar lugar a dolor referido desde los músculos trapecio y esternocleidomastoideo hacia la cara y la cabeza.

Además, la cefalea secundaria asociada a lesiones en el cuello o a diversas disfunciones de las estructuras craneocervicales pueden presentar puntos gatillo en los músculos del cuello y la cabeza. Por ejemplo, la cefalea occipital puede estar relacionada con puntos gatillo en los músculos trapecio, esternocleidomastoideo, semiespinoso de la cabeza, esplenio del cuello y/o suboccipital. El dolor en el vértice puede deberse a los músculos esternocleidomastoideo y esplenio de la cabeza. Las cefaleas temporales pueden originarse en los músculos trapecio, esternocleidomastoideo, esplenio capital, suboccipital o semiespinoso de la cabeza.

Por último, los músculos esternocleidomastoideos, semiespinoso de la cabeza, frontal y cigomático pueden desencadenar dolores de cabeza frontales. Se reconoce

que los puntos gatillo no son simplemente un hallazgo incidental en los casos de dolor de cabeza, sino, por el contrario, pueden ser factores desencadenantes de ciertos tipos de cefaleas (26). Estos hallazgos pueden servir como base teórica para el tratamiento del cuello en pacientes con dolor de cabeza (27).

6.1.3. Vértigo

El vértigo es una de las 20 causas más frecuentes de consulta médica en pacientes adultos. En el 80% de los casos, los síntomas son muy graves y requieren intervención médica (29). Entre estos, el vértigo cervical (VC) es una forma de vértigo causada por una afección en el cuello (30). Los principales síntomas clínicos del VC incluyen mareos, visión borrosa, dolor de cuello, náuseas, vómitos y desmayos al girar la cabeza o inclinar el cuello en una posición específica (31). Los estudios han demostrado que el VC puede estar relacionado con cambios degenerativos en la columna cervical, y su base patológica se relaciona con la estenosis de la arteria vertebral y la insuficiencia del flujo sanguíneo, lo que lo hace más común en personas de edad avanzada con espondilosis cervical (32). Según las estadísticas, el VC afecta a aproximadamente el 30% de las personas mayores de 50 años en todo el mundo (33). Al mismo tiempo, a medida que cambia el estilo de vida de las personas, la incidencia del VC está aumentando y afecta a personas cada vez más jóvenes.

Los músculos que rodean las vértebras cervicales superiores y el ligamento nucal contienen una gran cantidad de mecanorreceptores que transmiten información propioceptiva sobre el movimiento de las articulaciones vertebrales y la orientación de la cabeza. Esta información se integra con los sistemas vestibular y visual. En pacientes con espondilosis cervical, el espasmo muscular, la miofascitis y el atrapamiento sinovial en la articulación pueden causar una propiocepción anormal y una transmisión alterada de impulsos nerviosos a los núcleos vestibulares (34), lo que crea una sensación de desequilibrio. Además, la degeneración cervical o las lesiones en el cuello pueden dañar los núcleos vestibulares o alterar la excitabilidad simpática, lo que da lugar a cambios hemodinámicos en la arteria vertebrobasilar que pueden contribuir a la patogénesis del vértigo cervicogénico (35).

La asimetría de la arteria vertebral es más común en pacientes con espondilosis cervical (34%) que en la población normal (36), mientras que el vértigo se asocia con cambios osteoartrotróficos degenerativos y menor flujo sanguíneo en la arteria vertebral (32). Las fibras nerviosas simpáticas bidireccionales distribuidas segmentariamente que inervan las vértebras cervicales están ampliamente distribuidas en la cápsula articular, el ligamento longitudinal posterior, el anillo fibroso y el saco dural (36) El estiramiento o la compresión de los nervios simpáticos debido a la inestabilidad de las vértebras cervicales y/o la hiperplasia de las articulaciones no vertebrales podría alterar la hemodinámica de las arterias vertebrales y causar vértigo. A la luz de esto, cualquier método que reduzca la estimulación patológica de los propioceptores de la cápsula muscular/articular, los nervios simpáticos y la arteria vertebral podría ser una terapia potencialmente eficaz. La resección del ligamento longitudinal posterior puede mejorar los síntomas del vértigo en pacientes con espondilosis (37), lo que indica que la relajación de la fascia muscular, la cápsula articular y el ligamento puede ser un tratamiento eficaz. Por lo tanto, la acutomoterapia podría ser una herramienta realmente efectiva, ya que los tratamientos actuales de primera línea para el VC suelen implicar terapia farmacológica y cirugía. Sin embargo, estos métodos de tratamiento no son siempre eficaces en todos los casos y suelen conllevar costos elevados, además de ciertas reacciones adversas.

6.1.4. Síndrome miofascial

El síndrome de dolor miofascial (MPS) es un grupo de trastornos clínicos caracterizados por dolor crónico que se origina en los tejidos blandos y está asociado con uno o varios puntos gatillo. Los puntos gatillo miofasciales (PGM), tal como los describieron Simons y Travell (38) son áreas hiperirritables localizadas en una banda tensa y palpable de fibras musculares esqueléticas. Estos puntos gatillo pueden contribuir al dolor local, al dolor referido y a respuestas de espasmo local. También pueden disminuir la fuerza muscular, la resistencia al trabajo y la coordinación, así como dar lugar a otros tipos de disfunción muscular. Los puntos gatillo también se han asociado con manifestaciones nerviosas autónomas, como la hiperhidrosis y la

respuesta del músculo erector del pelo. Se estima que entre el 20 % y el 95 % de los pacientes con dolor en los tejidos blandos sufren de MPS (39).

La acutomoterapia no solo estimula el punto de acupuntura, sino que también libera la banda tensa presente en MPS, lo que puede proporcionar un alivio efectivo del dolor durante un período significativo debido a la liberación de los tejidos blandos adheridos entre la vaina del tendón y el periostio (40).

6.1.5. Osteoartritis

La osteoartritis es la enfermedad degenerativa más común del cartílago articular humano y se caracteriza por el daño de la matriz extracelular y la pérdida de la celularidad del tejido. El inicio de la progresión del ciclo celular es vital para promover la proliferación de condrocitos y para aliviar la degradación del cartílago en la osteoartritis. Los síntomas de la osteoartritis incluyen dolor articular, disfunción, deformidad e incluso discapacidad física, y también síntomas asociados a la alteración del estado de ánimo, del sueño y de la calidad de vida. Actualmente no existe una cura o una terapia eficaz para modificar el curso de la osteoartritis.

La osteoartritis se caracteriza por un desequilibrio en la síntesis y degradación de la matriz en el cartílago a nivel celular y de tejido. Los condrocitos, el único tipo de célula presente en el cartílago articular, son responsables de la síntesis y descomposición de la matriz extracelular (MEC). Las señales generadas por factores de crecimiento, citocinas y la MEC controlan la actividad metabólica de los condrocitos. Durante la progresión patológica de la osteoartritis, la degradación excesiva de la MEC supera la síntesis de la MEC y esto parece deberse a señales inflamatorias y catabólicas en exceso, en comparación con las señales antiinflamatorias y anabólicas. Las citocinas proinflamatorias asociadas con la osteoartritis incluyen IL-1 β , IL-6 y TNF- α . De estas citocinas, se considera que la IL-1 β es la principal citocina que interviene en la destrucción del cartílago, induciendo una cascada de eventos inflamatorios y catabólicos, como la producción de óxido nítrico, la liberación de prostaglandina E2 y las metaloproteinasas de la matriz que degradan el cartílago, mientras inhibe la síntesis de colágeno y los proteoglicanos. Además, se cree que la IL-6 tiene un papel regulador

y puede reducir la expresión del gen del colágeno tipo II en los condrocitos articulares. TNF- α e IL-1 β también afectan la actividad sintética de los condrocitos al inhibir la síntesis de colágeno tipo II y proteoglicanos (41).

6.1.6. Radiculopatía cervical

Los síntomas de la radiculopatía cervical incluyen dolor en los brazos, el cuello o los omóplatos, parestesias, entumecimiento y cambios sensoriales, debilidad y reflejos tendinosos profundos anormales (42). Se cree que el dolor de la radiculopatía cervical no solo se debe a la compresión de la raíz, sino también a la inestabilidad provocada por la degeneración del disco o la osteoartritis de las articulaciones facetarias, ya que suele preceder a los síntomas radiculares en los brazos y los dedos (43). Por lo que la enfermedad del disco cervical no se limita a una sola enfermedad, sino que implica todos los cambios degenerativos que ocurren en las vértebras cervicales, y los cambios degenerativos más comunes incluyen hernia de disco cervical, formación de osteofitos e hipertrofia del ligamento amarillo, que clínicamente causan dolor cervical, enfermedad de la raíz nerviosa y mielopatía (44) El tratamiento con acutomo se realiza principalmente en las articulaciones facetarias, reduciendo la presión elevada dentro del espacio del canal espinal y los agujeros intervertebrales al ensanchar las articulaciones facetarias que se estrecharon con la hipertrofia causada por la osteoartritis.

Así, el dolor radicular se disminuye con la descompresión de los nervios en fase crónica, también se liberan los músculos para aliviar la tensión general en las vértebras cervicales y para tratar la sinequia y la cicatrización de la fascia. Por este procedimiento, se tratan los músculos y la fascia dañados, y se liberan la cicatriz y la sinequia, lo que permite una mejor circulación sanguínea y ayuda a que los músculos recuperen su estado normal (45). El manejo de la Radiculopatía cervical espondilótica incluye tratamiento quirúrgico y no quirúrgico. Por lo general, los pacientes deben recibir un tratamiento conservador durante al menos 6 semanas; se debe considerar la intervención quirúrgica para los pacientes que no mejoran después de 6 a 12 semanas de tratamiento no quirúrgico, debilidad muscular evidente, déficit neurológico progresivo o mielopatía. El tratamiento conservador es la primera opción para la mayoría de los

pacientes debido a los eventos adversos y la recurrencia relacionados con la cirugía. (42)

Entre el 75% y el 90% de los pacientes logran una mejoría sintomática con tratamiento no quirúrgico. Actualmente, los tratamientos no quirúrgicos consisten en farmacoterapia antiinflamatoria, fisioterapia, bloqueos epidurales con esteroides, tracción cervical, ejercicio, acutomoterapia, masajes y varias combinaciones de estos (42,45).

6.1.7. Mielopatía cervical espondilótica

La enfermedad degenerativa de la médula espinal, la mielopatía cervical espondilótica (CSM), puede causar síntomas debilitantes que afectan la calidad de vida. La CSM es causada por la degeneración de los tejidos del disco intervertebral cervical, lo que provoca cambios en otras estructuras de la columna cervical, como hernia de disco, formación de osteofitos, hipertrofia del proceso articular, hipertrofia del ligamento amarillo e hipertrofia de la lámina, y otros síndromes clínicos causados por la compresión de la médula espinal (46). La CSM es una enfermedad crónica que progresa lentamente y no hay un tratamiento efectivo. Además, la CSM se está convirtiendo en un problema de salud pública, ya que la tasa de morbilidad aumenta con la edad y la población está envejeciendo (47).

Las causas de la mielopatía cervical incluyen trauma espinal (por ejemplo, un accidente de tránsito), estenosis, infección y cáncer. Los síntomas de los déficits motores incluyen pérdida de habilidades motoras finas que afectan actividades como escribir o abotonarse, desequilibrio al caminar e inestabilidad al realizar movimientos como subir escaleras. Los síntomas de los déficits sensoriales incluyen pérdida de las sensaciones de dolor, la temperatura, el sentido de la vibración, hormigueo y parestesia. En casos severos, el esfínter urinario puede verse afectado ocasionando síntomas como urgencia urinaria, micción frecuente e incontinencia (48). Según el grado de la lesión, la CSM se puede tratar de forma conservadora o quirúrgica. Si los síntomas son graves, se consideran tratamientos quirúrgicos como la laminectomía central, la fusión intersomática y la osteotomía (49). Cuando los síntomas son leves, se

ha informado que el tratamiento conservador es más efectivo y menos riesgoso que los tratamientos quirúrgicos (50).

El tratamiento conservador de la CSM y la mielopatía cervical incluye terapia con medicamentos, terapia con inyecciones y fisioterapia, entre otros. El principio de acutomoterapia para el tratamiento de la espondilosis cervical es restaurar el equilibrio mecánico del cuello, liberando las cicatrices, contracturas y adherencias de los tejidos blandos alrededor de puntos de acupuntura específicos en toda la zona espinal con acutomo, que gradualmente llenará la fisura anular fibrosa con tejido de granulación y fibroso, y ajustará el equilibrio interno del disco intervertebral, para reducir la compresión de la médula espinal cervical, mejorar el suministro de sangre a la médula espinal y reducir los síntomas clínicos. Este esquema de tratamiento es adecuado para las etapas temprana y media de la mielopatía cervical espondilótica (51).

6.1.8. Hernia de disco intervertebral

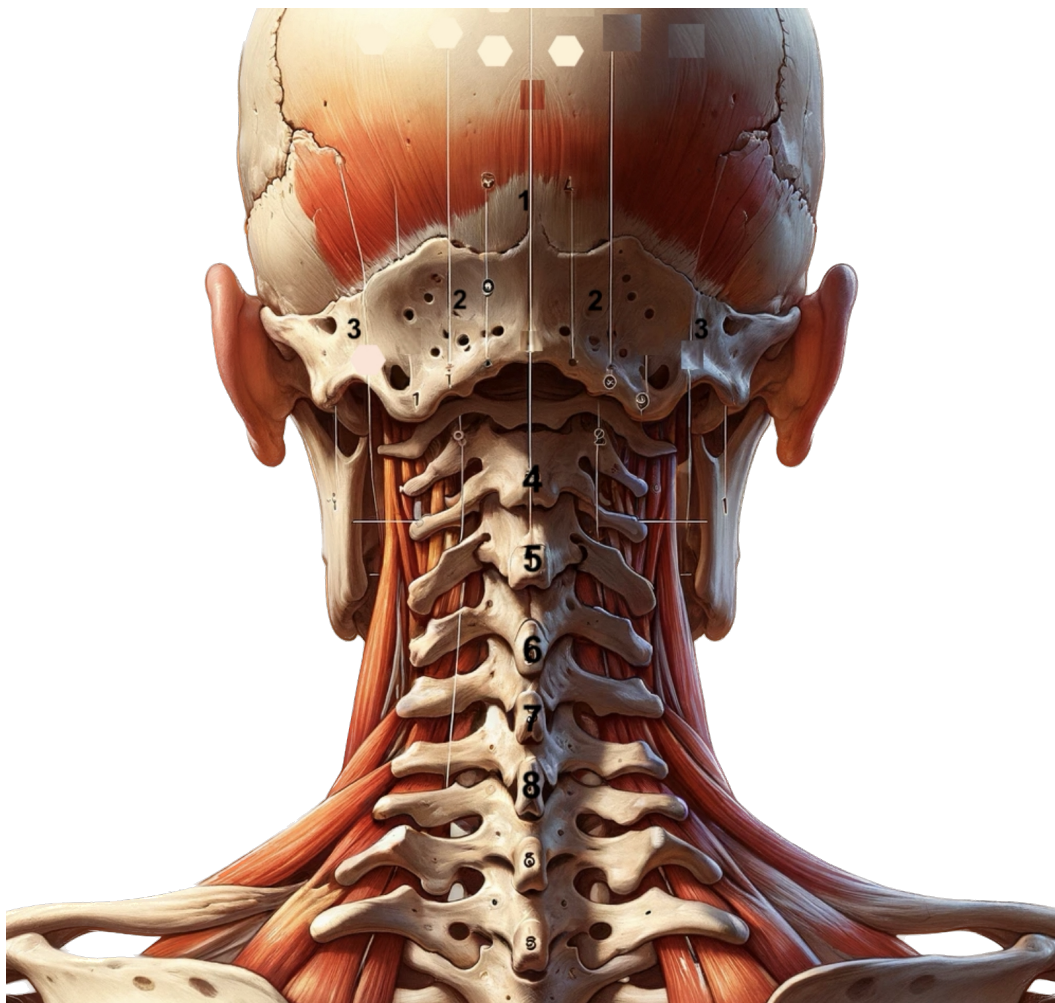
La hernia de disco intervertebral cervical es causada por la hernia del núcleo pulposo, que se debe a la degeneración del disco cervical y la ruptura del anillo fibroso. Esto genera presión sobre la duramadre y la raíz nerviosa. A nivel mundial, desde 2010, es el trastorno musculoesquelético más común que afecta a los discos cervicales y lumbares (52). Se diagnostica mediante tomografía computarizada y resonancia magnética. Los síntomas más comunes son dolor y rigidez en la columna cervical, dolor en la parte medial de la escápula, dolor precordial, dolor y debilidad del miembro superior, e hipoestesia de los dedos (53).

Generalmente, se realizan principalmente tratamientos conservadores como la medicación oral o la fisioterapia, y en la mayoría de los casos se observan mejoras en los síntomas. Sin embargo, cuando los tratamientos conservadores no son efectivos, es necesario el tratamiento quirúrgico. Se ha informado que del 5 al 10% de los casos de hernias discales terminan con una intervención quirúrgica (54). El tratamiento de medicina tradicional china generalmente es efectivo y económico e incluye la acupuntura, la moxibustión, la farmacopuntura y la acutomoterapia (55).

6.2. Elección de puntos

Hubo un estudio (56) que hizo búsquedas de ensayos clínicos sobre cuáles eran los puntos usados en acutomoterapia para tratar patologías musculoesqueléticas de la región cervical, se incluyeron 11 ensayos clínicos en esta revisión y se encontraron 10 puntos definidos a continuación:

- ❶: Por debajo de la protuberancia occipital externa; inserción de ligamento nual; origen del trapecio; arriba de DU16;
- ❷: 2–2,5 cm hacia los lados de la protuberancia occipital externa; origen del trapecio; inserción de oblicuo superior de la cabeza, recto posterior mayor de la cabeza, recto posterior menor de la cabeza; VB20;
- ❸ 4,5–5 cm hacia los lados de la protuberancia occipital externa; inserción del músculo esternocleidomastoideo (posterior lateral), esplenio de la cabeza; VB12;
- ❹–❺ Apófisis espinosa de C3, C4 y C5, respectivamente; origen del ligamento nual, esplenio de la cabeza; inserción del Semiespinoso de la cabeza;
- ❻ proceso espinoso C6; origen del ligamento nual, esplenio de la cabeza;
- ❼ Apófisis espinosa de C7, origen del ligamento nual, esplenio de la cabeza; DU14; proceso transversal del atlas; origen del elevador de la escápula, oblicuo superior de la cabeza; inserción del oblicuo inferior de la cabeza.



Figura

2. Puntos usados en acutomoterapia. Elaboración propia.

En un ensayo clínico controlado aleatorizado doble ciego con 36 pacientes además de los 10 puntos referidos anteriormente, también recomiendan DU15, V10 y VB21 (27). Una monografía (6) realiza la asociación entre los canales principales y los músculos que pueden estar afectados en la región cervical, con los cuales se puede trabajar desde la acutomoterapia, teniendo en cuenta la anatomía, para retirar la fibrosis o lesión muscular que se observe durante el examen físico:

En el Cuello, pasan los canales: Intestino Delgado (ID), Vejiga (V), Vesícula Biliar (VB), Triple Recalentador (TR) y Du Mai

- ID Superficiales: esternocleidomastoideo, esplenio de la cabeza, escaleno medio

ID Profundos: elevador de la escápula

Puntos de Acupuntura: ID11 Tianzong ID13 Quyuan

- V Superficiales: occipital, trapecio, esplenio de la cabeza, esplenio del cuello, elevador de la escápula.

V Profundos: suboccipital, semiespinoso de la cabeza

Puntos de Acupuntura: V10 Tianzhu

- VB Superficiales: trapecio, esternocleidomastoideo, esplenio de la cabeza, elevador de la escapula, escalenos, omohioideo

VB Profundos: pterigoideo lateral, pterigoideo medial

Puntos de Acupuntura: VB20 Fenchi VB21 Jianjing

- TR Superficiales: trapecio, esplenio de la cabeza

TR Profundos: elevador de la escapula

Puntos de Acupuntura: TR15 Tianliao

- Du Mai: Du16 Fengfu

6.3. Mecanismos de acción de la acutomoterapia

Se han analizado diversos estudios sobre el mecanismo de acción de la acutomoterapia. Se cree que los beneficios de esta terapia para la espondilosis cervical surgen de la relajación de adherencias, cicatrices y contracturas en el tejido blando vertebral cervical, la recuperación del equilibrio dinámico mecánico, mejoras en la microcirculación y el metabolismo, eliminación de mediadores inflamatorios, liberación de sustancias analgésicas (por ejemplo, encefalina) y alivio del dolor. Además, se observan efectos locales sobre la fascia (57). En un ensayo clínico aleatorizado (ECA) con 80 pacientes, de los cuales 40 recibieron tratamiento con acutomo y quiropraxia, y 40 solo recibieron quiropraxia, se demostró un aumento en el diámetro de la arteria vertebral, la velocidad y el flujo sanguíneos a las 2 semanas y 6 meses después del tratamiento en el grupo que recibió acutomoterapia. Estos resultados fueron evaluados mediante ultrasonografía o angiografía por resonancia magnética (57).

Además, un metanálisis revisó diez ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA) que involucraron a 433 pacientes con dolor crónico cervical en el grupo de acutomoterapia y 416 pacientes sanos en el grupo control (el cual recibió tratamiento convencional con analgésicos y masajes). El metanálisis demostró que el grupo de terapia de acutomoterapia fue superior al grupo de control en la restauración de la lordosis cervical, indicando también que la terapia de acutomoterapia podría mejorar la tasa de curación a corto y largo plazo en comparación con las terapias del grupo control (13). Estudios recientes han sugerido que la terapia de acutomoterapia puede promover la reparación de las células del cartílago al activar vías de señalización específicas, como FAK-PI3K, lo que influye positivamente en el metabolismo de las células del cartílago. Además, esta terapia regula la vía de señalización PERK-eIF2 α -CHO(58,59). La acutomoterapia también puede tener un efecto antiinflamatorio al suprimir la expresión de citocinas inflamatorias, como la interleucina (IL)-1 β , IL-6 y TNF- α (41).

Se ha encontrado que los niveles séricos de biomarcadores inflamatorios, como la proteína C reactiva (PCR) y el factor de necrosis tumoral (TNF), se correlacionan con la gravedad de los síntomas de los trastornos musculoesqueléticos. La acutomoterapia

parece ser eficaz para reducir los niveles séricos de estos biomarcadores inflamatorios al tratar estos trastornos. Un estudio de cohorte prospectivo con 59 pacientes, divididos en 31 pacientes con trastornos musculoesqueléticos (TME) del cuello y 28 pacientes sanos como grupo control, recogió muestras de sangre antes y después del tratamiento. Los niveles séricos de proteína C reactiva (PCR) y factor de necrosis tumoral (TNF) se midieron mediante ELISA. Antes del tratamiento, los niveles séricos de PCR y TNF eran significativamente mayores en los pacientes con TME que en los pacientes sanos. Después del tratamiento con acutomoterapia, los niveles séricos de PCR y TNF fueron significativamente más bajos en comparación con los niveles de los sujetos de control. Esto indica que el tratamiento con acutomo no solo alivió la gravedad de los síntomas en los pacientes con TME, sino que también disminuyó los niveles séricos de PCR y TNF a los niveles de los sujetos de control (60).

El objetivo de otro estudio fue investigar el mecanismo de la acutomoterapia en la prevención de la destrucción del cartílago articular a través de la promoción de la proliferación de condrocitos y la expresión de condrocitos de los reguladores del ciclo celular, como CyclinD1, CDK4 y CDK6, en osteoartritis inducida en conejos. Se tomaron 28 conejos y se dividieron en 4 grupos de siete. Un grupo de conejos de control, tres grupos con osteoartritis: uno de control, uno que recibía tratamiento con acutomoterapia y otro grupo que recibía electro acupuntura (EA). Este estudio concluye que la terapia con acutomo mejora la expresión de CyclinD1 (una citoquina que desempeña un papel clave en la fase G1/S del ciclo celular), CDK4 y CDK6 (quinasas dependientes de ciclina) que regulan el ciclo celular e inducen la proliferación de condrocitos, reparan el daño del cartílago y reducen el dolor y la disfunción de la articulación (61).

Un ensayo clínico investigó la eficacia de la acutomoterapia en la osteoartritis. Los pacientes (n=170) con osteoartritis se dividieron al azar para recibir terapia con acutomo (grupo de tratamiento) y terapia de acupuntura (grupo de control). Se evaluaron las concentraciones de interleucina (IL)-1 β , IL-6 y factor de necrosis tumoral- α (TNF- α) en el líquido sinovial. El ensayo se completó en 151 pacientes, el grupo de tratamiento estuvo compuesto por 76 pacientes y el grupo de control estuvo compuesto

por 75 pacientes. Durante la progresión patológica de la osteoartritis, la degradación excesiva de la matriz extracelular (MEC) supera la síntesis de MEC debido a señales inflamatorias y catabólicas en exceso, en comparación con las señales antiinflamatorias y las señales anabólicas.

Las citoquinas proinflamatorias asociadas con la osteoartritis incluyen IL-1 β , IL-6 y TNF- α . De estas citocinas, se considera que la IL-1 β es la principal citocina que interviene en la destrucción del cartílago, induciendo una cascada de eventos inflamatorios y catabólicos, como la expresión de la producción de oxígeno nítrico, la liberación de prostaglandina E2 y las metaloproteinasas de la matriz que degradan el cartílago, al tiempo que inhiben la síntesis de colágeno y proteoglucanos. Además, se cree que la IL-6 tiene un papel regulador y puede disminuir la expresión del gen del colágeno tipo II en los condrocitos articulares. TNF- α e IL-1 β también afectan la actividad sintética de los condrocitos al inhibir la síntesis de colágeno tipo II y proteoglicanos. . Para evaluar el efecto de la terapia con acutomo sobre los niveles de expresión de citocinas inflamatorias, se investigaron mediante ELISA las concentraciones de IL-1 β , IL-6 y TNF- α en el líquido sinovial de los pacientes con osteoartritis. Los resultados, mostraron que las disminuciones de IL-1 β , IL-6 y TNF- α en el grupo de tratamiento fueron mayores que las del grupo de control(41).

En un estudio clínico aleatorizado con veintiocho ratas, estas se asignaron aleatoriamente a los grupos normal, modelo, electro acupuntura (EA) y acutomoterapia. Los últimos tres grupos se sometieron a una operación para emular el síndrome del proceso transversal L3. Catorce días después de la operación, se aplicaron tratamientos de EA y acutomoterapia a los respectivos grupos. Este experimento en ratas mostró que los niveles de óxido nítrico sintasa (NOS) y beta-endorfina (β -EP) eran más altos en el hipotálamo, la médula espinal y la sangre periférica en ratas con el síndrome del proceso transversal que, en ratas normales, lo que implica que este síndrome causa inflamación crónica, activa la NOS periférica y, por lo tanto, aumenta la síntesis de óxido nítrico (NO). El incremento en la síntesis de NO causa dolor e hipersensibilidad a nivel central, lo que resulta en niveles más bajos de NOS en el hipotálamo y la médula espinal(62).

La inflamación crónica y el dolor persistente a nivel central, transducidos por NO, induce al hipotálamo y la médula espinal a producir más β -EP para su liberación en la sangre y así aliviar el dolor. Después de los tratamientos de electro acupuntura y acutomoterapia, las ratas tenían niveles significativamente más bajos de NOS y β -EP en el sistema nervioso periférico y central en comparación con el grupo modelo. El experimento solo incluyó dos tratamientos de acutomoterapia en los días 14 y 21 después de la operación. Cincuenta y seis días después de la operación de simulación fue cuando se midieron los niveles y se encontró que eran significativamente más bajos que los del grupo modelo (62).

Un metaanálisis descubrió que los puntos gatillo pueden desencadenar contracturas musculares locales debido al exceso en la liberación de acetilcolina, al aumento en la activación de los receptores nicotínicos e inhibición de la acetilcolinesterasa en la placa terminal motora, lo que conduce a una pérdida del rango de movimiento (ROM), debilidad y contracciones dolorosas. Varias hipótesis se han planteado para explicar el mecanismo fisiológico que ocasiona la disminución de los signos y síntomas con la acutomoterapia. Una de las hipótesis es que el acutomo hiperestimula el área generadora de dolor y, por lo tanto, normaliza las entradas sensoriales locales. Otra hipótesis sugiere que la acutomoterapia provoca la supresión natural del dolor mediada por opioides al estimular las fibras nerviosas alfa-delta locales (63).

Aunque la naturaleza exacta de los puntos gatillo (PG) sigue siendo desconocida, Simons propuso la hipótesis de la crisis energética, la cual sugiere que en los PG hay un mal funcionamiento de las placas terminales motoras y una liberación excesiva de acetilcolina (ACh) de estas terminales. Esto provoca la despolarización continua de las membranas de las células musculares y la liberación de calcio (Ca^{2+}) del retículo sarcoplásmico, el cual no puede ser reabsorbido. Como resultado, el sarcoplasma mantiene continuamente altas concentraciones de Ca^{2+} , lo que conduce a contracciones persistentes de las fibras musculares y la formación de bandas intramusculares tensas que pueden palparse (64).

La contracción muscular continua lleva a la hipoxia local y al hipermetabolismo, lo que aumenta el consumo local de energía y restringe la circulación sanguínea,

resultando en crisis energéticas locales y la liberación de sustancias sensibilizantes como la 5-hidroxitriptamina, histamina, bradicinina y sustancia P (SP). Esto estimula las terminaciones nerviosas, causando dolor y síntomas neuronales simpáticos (65). En un estudio que evaluó puntos gatillo en ratas y los efectos de la acutomoterapia, se midieron los niveles de acetilcolinesterasa (AChE), Ca sarcoplásmico libre²⁺, adenosina 5'-trifosfato (ATP), adenosina 5'-monofosfato (AMP), péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP) y SP. Los resultados de este estudio demostraron que la AChE, el Ca sarcoplásmico libre²⁺, los niveles de ATP, AMP, SP y CGRP se vieron alterados en ratas después de la generación del síndrome miofascial, y la acutomoterapia mejoró estos efectos (66).

Un ensayo controlado aleatorizado observó el efecto de la acutomoterapia en las expresiones de ARNm de Bcl-2 (proteína que inhibe la apoptosis), Bax (inductor de apoptosis), Caspasa-3 en los músculos extensores cervicales posteriores de conejos con espondilosis cervical y exploró sus mecanismos para retardar la apoptosis de los músculos cervicales. Los conejos los dividieron aleatoriamente en un grupo sano, y 3 grupos con espondilosis cervical inducida (inclinación forzada de la cabeza a largo plazo) divididos en 3 grupos: modelo sin tratamiento, con EA y con acutomoterapia, 6 en cada grupo. Se realizó acutomoterapia en los músculos trapecio, esternocleidomastoideo, etc., una vez a la semana, un total de 3 veces. EA se usó en "Tianzhu" (V 10), "Jingbailao" (EX-HN 15) y "Dazhu" (V 11) durante 3 semanas, 20 minutos por vez, 3 veces por semana. Las expresiones de ARNm de Bcl-2, Bax, Caspase-3 en los músculos extensores cervicales posteriores se detectaron mediante PCR en tiempo real.

Encontraron que la terapia con acutomo puede regular mejor las expresiones de ARNm de Bax y Caspasa-3, y retardar la apoptosis en los músculos extensores cervicales posteriores, por lo tanto, se alivian los músculos tensos, lo que puede ser uno de sus mecanismos para mejorar la espondilosis cervical (67). En otro ensayo controlado aleatorizado, se examinó el efecto de la acutomoterapia en la estructura del núcleo pulpiforme en ratas con hernia de disco cervical, evaluando la expresión de los genes de la metaloproteínasa de matriz 1 (MMP-1), MMP-2 e inhibidor tisular de la

metaloproteinasa 1 (TIMP-1). Las ratas se asignaron al azar a cuatro grupos: un grupo de control (n = 15), un grupo con acutomo (n = 14), un grupo con acupuntura (n = 14) y un grupo con medicación (n = 14). En los grupos de acutomo y acupuntura, se administró tratamiento una vez cada 5 días durante tres sesiones, mientras que, en el grupo de medicación, se administró ibuprofeno (15 mg/Kg/día) por vía intragástrica, una vez al día durante 10 días. Se midieron los niveles de expresión de los genes MMP-1, MMP-3 y TIMP-1 en el núcleo pulpiforme de los discos intervertebrales cervicales mediante RT-PCR, y se observaron los cambios en la estructura del núcleo pulpiforme utilizando un microscopio electrónico.

Los resultados mostraron que la terapia con acutomoterapia mejoró los cambios estructurales en las células del núcleo pulpiforme de los discos intervertebrales cervicales en las ratas con hernia de disco cervical. Esto podría deberse a la regulación de la expresión de los genes MMP-1, MMP-3 y TIMP-1, ya que después del tratamiento, se revirtió el aumento de la expresión de ARNm de MMP-1 y MMP-3, así como la disminución de la expresión de ARNm de TIMP-1 mediante acutomoterapia. Los resultados de los exámenes con microscopio electrónico indicaron que los cambios en la lesión estructural de las células del núcleo pulpiforme fueron relativamente más leves en los grupos de acutomoterapia y acupuntura, seguidos por el grupo con medicación, comparados con el grupo modelo (68).

6.4. Escalas utilizadas para determinar el dolor y la discapacidad; y el nivel de mejoría durante y después del tratamiento con acutomo en problemas musculoesqueléticos en región cervical

Según todos los estudios revisados en este trabajo, se encontró que las escalas más frecuentes utilizadas para determinar el dolor, la discapacidad y evaluar el nivel de mejoría durante y después del tratamiento con acutomo en problemas musculoesqueléticos en la región cervical son la Escala Visual Analógica (EVA) y el Índice de Discapacidad Cervical o Neck Disability Index (NDI) (70).

El EVA es una herramienta utilizada en medicina para medir la intensidad del dolor. Esta escala permite a los pacientes valorar el dolor de 0 al 10, donde 0 significa la

ausencia completa de dolor y 10 significa un dolor insoportable. La escala EVA se representa por una línea horizontal de 10 centímetros. En el extremo izquierdo está la indicación "sin dolor", y en el lado derecho se encuentra "dolor insoportable". El paciente indica en la línea el valor que mejor refleja la intensidad del dolor que está experimentando. Es importante que el paciente esté en pleno uso de sus facultades mentales antes de utilizar la escala EVA. En el caso de niños o adultos con enfermedades neurodegenerativas, como el Alzheimer, es posible utilizar escalas adaptadas que emplean colores o caras con expresiones que representan distintos niveles de dolor. La escala EVA permite categorizar el dolor en tres niveles: desde la ausencia completa de dolor hasta un dolor insoportable. Esta escala evalúa el dolor en un total de tres niveles de dolor:

- **< 4:** los valores inferiores a 4 señalan que la intensidad del dolor que sufre el paciente es leve o moderada.
- **4 - 6:** si el paciente señala un área de la escala EVA entre 4 y 6 centímetros, quiere decir que su dolor oscila entre moderado y grave.
- **> 6:** cuando la evaluación del dolor es mayor a 6, el paciente se encuentra en una situación grave, muy grave, e incluso insoportable.

Ventajas de la escuela visual analógica :

- **Facilidad:** La escala EVA es accesible para los participantes y muy sencilla para el encuestador.
- **Hace un registro de la evolución del paciente:** Es un instrumento de gran utilidad para evaluar la evolución del paciente en el tiempo.
- **Rápido de contestar:** Se completa en menos de un minuto.
- **Gran fiabilidad:** Demuestra una confiabilidad excepcional para documentar el progreso del paciente cuando se realiza antes y después de procedimientos quirúrgicos o terapias.

El NDI es la escala que más se utiliza para evaluar el dolor y disfunción cervicales. Desarrollada en 1989 por el Doctor Howard Vernon y publicada por primera vez en el Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics en 1991, el NDI es una modificación del Oswestry Disability Index (ODI) para dolor lumbar. Se recomienda que el paciente llene el NDI el primer día de consulta para establecer cómo empieza el paciente, repetirlo cada 2-4 semanas y al concluir las sesiones de tratamiento para cuantificar la evolución del dolor y discapacidad cervical. La edad mínima para responder el NDI es de 15 años. El NDI es un cuestionario que llena el paciente, por lo que entra en la categoría de autocuestionario. Tiene 10 secciones.

“VERSIÓN ESPAÑOLA REFORMULADA DEL “NECK DISABILITY INDEX” (70)

Nombre: Fecha: Domicilio: Profesión: Edad:

Este formulario se ha creado para valorar que tanto le afecta al paciente el dolor cervical en sus actividades diarias. El paciente debe tratar de responder a todas las preguntas y, se le debe insistir que marque únicamente la respuesta que mejor se ajuste a su situación. A continuación se transcribe las 10 preguntas, tal como se encuentra en internet : (70)

Pregunta I: Intensidad del dolor de cuello

- En este momento no tengo dolor
- En este momento el dolor es leve
- En este momento el dolor es moderado
- En este momento el dolor es fuerte
- En este momento el dolor es muy fuerte
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar

Pregunta II: Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Puedo realizar mi cuidado personal con normalidad sin que me aumente el dolor

- Puedo realizar mi cuidado personal con normalidad, pero esto me aumenta el dolor
- Realizo mi cuidado personal despacio y con cuidado porque me duele
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados
- Necesito ayuda permanente para la mayor parte de mi cuidado personal
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Pregunta III: Levantar pesos

- Levanto objetos pesados sin que aumente el dolor
- Levanto objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- No puedo levantar objetos pesados del suelo por el dolor, pero lo puedo hacer si están en un sitio más accesible como una mesa
- No puedo levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros si están colocados en un sitio fácil
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni llevar ningún tipo de peso

Pregunta IV: Lectura

- Leo todo lo que quiero sin presentar dolor en el cuello
- Leo todo lo que quiero con dolor de cuello leve
- Leo todo lo que quiero con dolor de cuello moderado
- No puedo leer todo lo que quiero por dolor de cuello moderado
- Apenas puedo leer por el gran dolor que me produce en el cuello
- No puedo leer nada en absoluto

Pregunta V: Dolor de cabeza

- No siento dolor de cabeza

- Ocasionalmente siento dolor de cabeza leve
- Ocasionalmente siento dolor de cabeza moderado
- Frecuentemente siento dolor de cabeza moderado
- Frecuentemente siento dolor de cabeza fuerte
- Siento dolor de cabeza continuamente

Pregunta VI: Concentrarse en algo

- Mi concentración es total cuando quiero sin dificultad
- Mi concentración es total cuando quiero con alguna dificultad
- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo mucha dificultad para concentrarme cuando quiero
- Nunca me puedo concentrar

Pregunta VII: Trabajo y actividades habituales

- Trabajo todo lo que quiero
- Hago mi trabajo habitual, pero no más
- Hago casi todo mi trabajo habitual, pero no más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- A duras penas puedo hacer algún tipo de trabajo
- No puedo trabajar en nada

Pregunta VIII: Conducción de vehículos

- Conduzco sin dolor de cuello
- Conduzco todo lo que quiero, pero con dolor de cuello leve
- Conduzco todo lo que quiero, pero con dolor de cuello moderado

- No puedo conducir todo lo que quiero por el dolor de cuello
- Apenas puedo conducir por el intenso dolor de cuello
- No puedo conducir nada por el dolor de cuello

Pregunta IX: Sueño

- No tengo ningún problema para dormir
- Pierdo menos de 1 hora de sueño cada noche por el dolor de cuello
- Pierdo de 1 a 2 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello
- Pierdo de 2 a 3 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello
- Pierdo de 3 a 5 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello
- Pierdo de 5 a 7 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello

Pregunta X: Actividades de ocio

- Realizo todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello
- Realizo todas mis actividades de ocio con dolor de cuello leve
- No puedo realizar ciertas actividades de ocio por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor del cuello
- Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor del cuello
- No puedo realizar ninguna actividad de ocio (70)

Cada pregunta se mide de 0 (no hay discapacidad) a 5 (máximo nivel de discapacidad), la puntuación máxima es 50, se puede crear una puntuación porcentual multiplicando por dos la puntuación adquirida.(70)

Intervalos de puntuación para la interpretación:

- Sin discapacidad: 0 a 4
- Suave: 5 a 14

- Moderado: 15 a 24
- Grave: 25 a 34
- Completo: más de 34

Un puntaje NDI más alto significa mayor discapacidad percibida del paciente por causa del dolor cervical (70).

6.5. Eventos adversos

La Acutomoterapia podría presentar un mayor riesgo de eventos adversos (EA) en comparación con la acupuntura tradicional. Esto se debe a que la aguja utilizada en la acutomoterapia es más gruesa que la aguja filiforme empleada en la acupuntura tradicional y, además, tiene un bisturí en la punta (71). Los EA más comunes informados después del tratamiento con Acutomo son dolor punzante, sangrado y equimosis, aunque el sangrado y el dolor punzante también son los EA más comunes informados en estudios de acupuntura (72).

Sin embargo, como la acutomoterapia es un procedimiento que implica la inserción de agujas en el cuerpo, existe controversia sobre si el dolor y el sangrado leves después del tratamiento deben considerarse EA (73). Por lo tanto, los criterios de notificación de EA en estudios prospectivos previos han sido inconsistentes. Un estudio ha informado que cualquier evento de sangrado es un EA del tratamiento con acupuntura (73). Por el contrario, algunos estudios han considerado como EA solo el sangrado que dura más de 10 segundos a pesar de la presión manual (72). De manera similar, los criterios para informar el dolor punzante también variaron entre los estudios (74). Una revisión sistemática investigó los EA asociados con el tratamiento de Acutomo en Corea. De los 45 estudios incluidos en esta revisión, 15 informaron eventos adversos con el Acutomo. La calidad de gran parte de los datos de EA fue deficiente. La mayoría de los EA asociados al tratamiento con Acutomo fueron síntomas leves, principalmente dolor local, mientras que pocos estudios informaron EA sistémicos y de moderados a graves, como dolor de cabeza, mareos o cansancio (75).

Se reportó un caso en el que una paciente presentó un absceso epidural espinal como consecuencia de la Acutomoterapia en el cuello, lo cual se considera difícil de diagnosticar y se puede confundir con un accidente cerebrovascular isquémico agudo. La paciente fue una mujer de 69 años que acudió al servicio de urgencias por hematuria macroscópica de 1 semana de evolución, con fiebre y dolor en los flancos bilaterales; dos semanas antes había recibido Acutomoterapia por dolor crónico de cuello; inicialmente le diagnosticaron pielonefritis aguda, sin embargo, 4 horas más tarde, desarrolló debilidad en ambas extremidades derechas, por lo que le diagnosticaron un infarto lacunar agudo, pero después del ingreso, desarrolló debilidad en las extremidades izquierdas, con sensación de plenitud y malestar alrededor del dermatoma T6 con retención urinaria.

La resonancia magnética de cuello mostró abscesos epidurales cervicales extensos de C3 a T1. Después de una laminectomía C3-T1, su dolor de cuello y la debilidad de las cuatro extremidades mejoraron gradualmente. Se cultivó el pus extraído de la médula durante la operación, lo que reveló *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA); este patógeno también se encontró en sus cultivos de sangre y orina anteriores; 56 días después de la cirugía, fue dada de alta con una recuperación casi total. El absceso epidural espinal es una complicación rara, y debe ser considerado en pacientes que se han sometido a procedimientos cervicales invasivos. En conclusión, aunque el Acutomo se considera seguro y efectivo para la espondilosis cervical, puede complicarse con una infección espinal. Por lo tanto, se debe realizar una desinfección cuidadosa y se deben usar Acutomos desechables, ya que, interrogando a la paciente, el profesional que hizo el procedimiento reutilizaba los Acutomo (76).

Un estudio piloto prospectivo con 28 participantes que se unieron al estudio de enero a mayo de 2018, con un total de 258 sesiones de tratamiento, se les realizó Acutomoterapia en 1185 puntos, con una incidencia del 3,11 % de eventos adversos (EA) sistémicos y del 2,28 % de EA locales. Ninguno de los EA causó secuelas, y todos mejoraron sin tratamiento adicional. No se produjeron EA graves. La ocurrencia de EA sistémicos y locales se asoció con el ancho del bisturí y el número de estimulaciones

con aguja por punto de tratamiento (76). Un metaanálisis encontró que los riesgos de la inserción del Acutomo son relativamente más altos que los de la aguja filiforme, y los eventos adversos más comunes incluyen hematomas, sangrado y dolor, que ocurren con una tasa del 20%. Estos eventos se clasifican como leves porque son de corta duración y no requieren tratamiento médico adicional. Los riesgos adicionales asociados al Acutomo pueden incluir infección, neumotórax y lesiones nerviosas (63).

Un estudio retrospectivo que revisó 1210 tratamientos de Acutomoterapia, de los cuales 335 informaron eventos adversos, pero no se informaron eventos adversos graves o irreversibles. Entre los efectos secundarios leves, los hematomas fueron los más frecuentes, en menor frecuencia estuvieron fatiga, sensación de picazón y dolor continuo. La compresión y la bolsa de hielo se utilizaron principalmente como tratamientos para los efectos secundarios (77).

6.6. Efectos encontrados con la terapia

6.6.1. Cefalea tensional

Un ensayo clínico longitudinal, cuantitativo, comparativo, prospectivo se llevó a cabo con 40 pacientes diagnosticados con cefalea tensional. Veinte de ellos recibieron tratamiento de acupuntura, mientras que los otros 20 pacientes fueron tratados con Acutomo. El grupo de edad predominante fue de 46 a 55 años, lo que correspondió al 42.5% de la población estudiada. De los pacientes, 36 eran de género femenino (90%) y 4 de género masculino (10%). La valoración del dolor se realizó utilizando la Escala Visual Análoga. En el grupo tratado con Acutomo, se realizó el tratamiento según la identificación de las zonas de fibrosis, que incluyeron el músculo esplenio capital, el músculo elevador de la escápula, el ligamento nual, el músculo esternocleidomastoideo, el músculo supraespinoso y los nervios occipitales. En el grupo tratado con acupuntura, se utilizaron los acupuntos Houxi (ID3), Tianzhu (V10), Fengchi (VB20) y Baihui (DM20), sin tener en cuenta el tipo de lesión o lesiones asociadas a la cefalea tensional.

El tratamiento con Acutomo logró mejorar el dolor en un 94.8%, lo que fue ligeramente superior al grupo de Acupuntura, que logró una mejora del dolor en un

92.85%. Esto se logró gracias a que, al romper las zonas de fibrosis, también se rompía con el círculo vicioso del proceso cicatrizal y fibrosis que generaba dolor. Sin embargo, debido a la similitud en los resultados entre el grupo de Acutomo y el grupo de Acupuntura, no se puede asumir que ninguna de las dos técnicas fue estadísticamente superior a la otra. Es importante resaltar que el grupo de Acutomo fue tratado solo en una ocasión, mientras que el grupo de Acupuntura recibió tratamiento en 6 sesiones.

El grupo de Acutomo no presentó recaídas en el dolor después de la sesión, lo que indicó que el tratamiento tuvo un efecto permanente con tendencia a la mejoría en las subsecuentes evaluaciones. En cambio, el grupo de Acupuntura experimentó recaídas en el dolor, aunque hubo mejorías en cada sesión, con una disminución gradual del dolor a lo largo de las 6 sesiones. Esto sugiere que el uso de Acutomo en pacientes con cefalea tensional de origen cervical es más conveniente cuando se considera el número de sesiones y la duración de la mejoría en este grupo de estudio (78).

6.6.2. Cefalea cervicogénica

En un informe de casos que incluyó a tres pacientes con cefalea cervicogénica (dolor de cabeza y cuello) tratados con acutomo, se observó que en los casos 1 y 2, se produjo una disminución instantánea del dolor después del primer tratamiento. En el caso 3, la puntuación de la cefalea disminuyó después del segundo tratamiento. En los casos 1, 2 y 3, el puntaje de dolor de cabeza disminuyó de 4 a 1, de 3 a 0 y de 3 a 1, respectivamente. En los tres casos, la puntuación en la Escala Visual Análoga (VAS) comenzó a disminuir después del primer tratamiento, y todos los casos mostraron una disminución en la puntuación en el Índice de Discapacidad del Cuello (NDI). Además, la mejoría de los síntomas persistió durante más de cuatro semanas. No se produjeron eventos adversos en ninguno de los casos. A partir de estos resultados, se deduce que el acutomo es efectivo y seguro para el tratamiento de la cefalea cervicogénica. Sin embargo, se concluye que se debe realizar estudios comparativos con otros métodos de tratamiento (27).

Un estudio clínico observó los efectos de la acutomoterapia en la cefalea cervicogénica y exploró la función del atrapamiento del nervio cutáneo en el mecanismo de la cefalea cervicogénica. Desde octubre de 2008 hasta junio de 2009, se trató a 82 pacientes con cefalea cervicogénica mediante acutomoterapia. Del total, 23 eran hombres y 59 mujeres, con edades comprendidas entre 17 y 73 años (promedio de 41.57 años). El curso de la enfermedad varió de 0.5 a 50 años, con una media de 10.4 años. Resultados: La tasa efectiva total al mes de tratamiento fue del 81.70% (67/82), lo que demuestra que el atrapamiento del nervio cutáneo desempeña un papel importante en el mecanismo de la cefalea cervicogénica y que el acutomo es útil para esta patología (79).

6.6.3. Síndrome de dolor miofascial

Este ensayo controlado, los integrantes se dividieron en tres grupos. El primer grupo tuvo tratamiento con acutomo y ejercicios de autoestiramiento del cuello, el grupo 2 recibió acupuntura junto con ejercicios de autoestiramiento del cuello, y al grupo de control solo se le asignaron ejercicios de autoestiramiento del cuello. La eficacia terapéutica se evaluó utilizando la intensidad del dolor subjetivo según la escala analógica visual (EVA), el umbral de dolor por presión (PPT) y el rango de movimiento de flexión contralateral (ROM) de la columna cervical antes del tratamiento, a las 2 semanas y a los 3 meses después del tratamiento.

Al finalizar el estudio, se observó que la mejora del dolor, evaluada mediante la EVA, PPT y ROM de flexión contralateral de la columna cervical, fue significativamente mayor en los grupos 1 y 2, comparados con el grupo control a las 2 semanas y 3 meses de observación. En comparación con el segundo grupo, los pacientes del grupo 1 experimentaron una reducción estadísticamente significativa en la escala EVA, un aumento en PPT y un aumento en ROM de flexión contralateral de la columna cervical a los 3 meses de seguimiento. Estos resultados indican que la eficacia de la terapia con acutomo junto con ejercicios de estiramiento para el síndrome de dolor miofascial (MPS) es superior a la obtenida con la acupuntura combinada con ejercicios o con los ejercicios de estiramiento del cuello solos. Además, se concluyó que la terapia con

acutomo es segura y no se asoció con efectos secundarios graves en el manejo del síndrome de dolor miofascial (MPS) (71).

6.6.4. Espondilosis cervical

En un ensayo clínico aleatorio multicéntrico se compararon los efectos terapéuticos de la terapia con acutomo y la acupuntura en pacientes con espondilosis cervical. Los pacientes se dividieron en dos grupos. El grupo de tratamiento con acutomo recibió tratamiento en los ligamentos interespinales superiores e inferiores del cuerpo vertebral afectado y en las cápsulas articulares posteriores bilaterales. En el grupo de control de acupuntura, se trataron con acupuntura en puntos como Laozhen (un punto extraordinario ubicado en el dorso de la mano, entre el 2º y 3º dedo, por debajo del nudillo), puntos Ashi (puntos dolorosos) y puntos cervicales Jiaji (puntos paravertebrales a lo largo de la columna). Se evaluaron los efectos terapéuticos a corto y largo plazo al final del curso terapéutico y 6 meses después de finalizar el tratamiento. Los resultados mostraron un efecto terapéutico a corto y largo plazo del 91.3% y 94.7%, respectivamente, en el grupo de tratamiento con acutomo, en comparación con el 59.4% y 56.6% en el grupo de control de acupuntura, respectivamente. La diferencia entre los dos grupos fue muy significativa, lo que llevó a la conclusión de que el tratamiento con acutomo es superior al tratamiento con acupuntura en el manejo de la espondilosis cervical (80).

En un metaanálisis que evaluó la eficacia del acutomo en pacientes con espondilosis cervical, se revisaron 13 ensayos controlados aleatorios (ECA) con un total de 1419 pacientes tratados entre 2000 y 2012 en China. Los resultados indicaron que la efectividad general de la terapia con acutomo es mayor en comparación con la acupuntura (81).

En un ensayo controlado aleatorio con 80 pacientes, se compararon los efectos terapéuticos de la terapia con acutomo combinada con osteopatía (manipulación de tracción y rotación) con el grupo de control que solo recibió osteopatía para el tratamiento de la radiculopatía cervical espondilótica. En el grupo de tratamiento con acutomo y osteopatía, los pacientes fueron tratados una vez al día durante 2 semanas,

mientras que el grupo de control recibió solo osteopatía. Se evaluaron los síntomas, las puntuaciones de los signos y los efectos terapéuticos de ambos grupos antes y después del tratamiento. Los resultados mostraron que el grupo tratado con acutomo y osteopatía tuvo mejores resultados que el grupo de control.

En el grupo de tratamiento con acutomo, 19 pacientes obtuvieron un resultado excelente, 16 bueno, 5 regular y 1 malo; en comparación con el grupo que solo recibió osteopatía, donde 10 pacientes obtuvieron un resultado excelente, 10 bueno, 16 regular y 3 malo. Esto llevó a la conclusión de que el uso del acutomo junto con osteopatía es un método efectivo para el tratamiento de la radiculopatía cervical espondilótica en comparación con el grupo que solo recibió osteopatía (68).

En un ensayo clínico controlado aleatorio, se observó el efecto clínico del acutomo combinado con la terapia de aguja caliente sobre la radiculopatía espondilótica cervical (CSR) debido al estancamiento de Qi y de sangre. Se contó con un total de 90 pacientes con CSR, divididos aleatoriamente en tres grupos: un grupo de acutomoterapia, un grupo de aguja caliente y un grupo de tratamiento combinado; con 30 casos en cada grupo. Los pacientes en el grupo de acutomoterapia fueron tratados una vez cada 7 días durante 3 sesiones. Los pacientes del grupo de aguja caliente recibieron terapia una vez al día, con un intervalo de 2 días, durante 3 sesiones. Los pacientes del grupo de tratamiento combinado fueron tratados con acutomoterapia y agujas calientes, utilizando los mismos métodos y número de sesiones que los dos grupos anteriores.

La tasa efectiva total fue del 83.3% (25/30) en el grupo de acutomoterapia, del 76.7% (23/30) en el grupo de aguja caliente y del 93.3% (28/30) en el grupo de tratamiento combinado. La tasa efectiva total en el grupo de tratamiento combinado fue mayor que en el grupo de acutomoterapia y el grupo de aguja caliente, lo que llevó a la conclusión de que el tratamiento combinado con acutomoterapia y aguja caliente claramente puede mejorar los síntomas clínicos y los signos físicos, como el dolor y el entumecimiento, en pacientes con CSR de síndrome de estancamiento de Qi y de sangre. Su eficacia es notablemente superior a la de la simple aplicación de acutomoterapia o aguja caliente (82).

En otro ensayo clínico aleatorio se investigó el efecto de la intervención de acutomoterapia guiada por ultrasonido sobre la degeneración del disco intervertebral, la apoptosis de las células del núcleo pulposo y la expresión de proteínas relacionadas con la apoptosis en conejos con espondilosis cervical (CS), para explorar su mecanismo subyacente en la mejora de la CS.

Métodos: Un total de 48 conejos machos de Nueva Zelanda se dividieron aleatoriamente en grupos de control, acutomoterapia y medicación (meloxicam), con 12 conejos en cada grupo. El modelo CS se estableció obligando al conejo a realizar una flexión de cuello durante 5 horas en una cámara restringida, una vez al día durante 12 semanas. Los conejos del grupo de medicación recibieron una inyección intramuscular de meloxicam (0.35 mg/kg), una vez al día durante 4 semanas consecutivas, y los del grupo de acutomoterapia recibieron una intervención con acutomo guiada por ultrasonido, una vez a la semana durante 4 semanas. El umbral del dolor (PT) se midió utilizando un detector de dolor electrónico VonFrey. Los niveles de prostaglandina E2 (PGE2), 5-hidroxitriptamina (5-HT) y sustancia P (SP) en suero fueron detectados por ELISA. La gravedad de la degeneración del disco intervertebral se observó mediante el uso de imágenes por resonancia magnética (MRI) y se les asignaron puntajes de acuerdo con el "nuevo sistema de clasificación de la degeneración del disco cervical" de Suzuki y sus colegas. La apoptosis de las células del núcleo pulposo se analizó mediante tinción con TUNEL. Los niveles de expresión de la proteína Fas relacionada con la apoptosis, la caspasa-3 específica de aspartato de cisteinilo, la proteína X asociada al linfoma de células B-2 (Bax) y la proteína del linfoma-2 de células B (Bcl-2) se midieron por Western blot.

Resultados: Comparado con el grupo de control, la expresión de PT y Bcl-2 y la puntuación de IRM se regularon significativamente a la baja ($P < 0.01$, $P < 0.001$), mientras que los contenidos de PGE2, 5-HT y SP séricos, las proporciones de células positivas para TUNEL y la expresión de Fas, Caspase-3 y Bax se regularon considerablemente ($P < 0.001$, $P < 0.05$, $P < 0.01$) en el grupo modelo. En contraste con el grupo modelo, tanto el grupo de medicación como el de acutomoterapia tuvieron un aumento evidente en los niveles de expresión de PT y Bcl-2 y la puntuación de

resonancia magnética ($P < 0.05$, $P < 0.01$), y una disminución significativa en el contenido de PGE2 en suero, 5-HT, SP, proporciones de células positivas para TUNEL y expresión de proteínas Fas, Caspase-3 y Bax ($P < 0.05$). No hubieron diferencias importantes entre los grupos de medicación y acutomoterapia en todos los índices mencionados anteriormente ($P > 0.05$).

Conclusión: La intervención de acutomoterapia guiada por ultrasonido puede mitigar el estado de dolor en los conejos con CS, lo que puede estar relacionado con sus funciones para mejorar la degeneración del disco intervertebral, reducir las reacciones inflamatorias y la apoptosis de las células del núcleo pulposo (83).

6.6.5. Vértigo cervical

En un ensayo clínico aleatorio, se comparó la acutomoterapia combinada con moxibustión (utilizando tabaco de moxa) con la medicina occidental para el vértigo cervical (CV). Se reclutaron 60 pacientes con vértigo cervical, divididos aleatoriamente en un grupo de observación y un grupo de control, con 30 casos en cada grupo. Los pacientes en el grupo de observación recibieron tratamiento con terapia de acutomoterapia con moxibustión. La acutomoterapia se administró una vez a la semana, de 1 a 3 veces. La moxibustión se administró una vez al día, 6 veces a la semana. Los pacientes del grupo de control recibieron 12 mg de mesilato de betahistina, dos veces al día, y 75 mg de diclofenaco sódico en cápsulas de doble liberación, una vez al día para el tratamiento oral. El tratamiento se administró durante 3 semanas en ambos grupos.

Se observó la escala de evaluación de síntomas y funcional del vértigo cervical antes y después del tratamiento y 3 meses después del tratamiento para evaluar el efecto a largo plazo. La tasa efectiva total en el grupo de observación fue del 93.3% (28/30), lo que fue significativamente mayor que el 63.3% (19/30) en el grupo de control. Comparativamente con el grupo de control, las puntuaciones de la escala de vértigo y las cinco puntuaciones individuales (mareos, dolor de cuello y hombros, dolor de cabeza, vida diaria, adaptabilidad psicológica y social) del grupo de observación aumentaron significativamente después del tratamiento y durante el seguimiento, lo que

llevó a la conclusión de que la terapia con acutomo combinada con la moxibustión puede aliviar significativamente los síntomas del CV y mejorar la calidad de vida. La terapia combinada es superior a la medicina occidental y tiene un mejor efecto a largo plazo (84).

En un ensayo clínico aleatorio (ECA) con 80 pacientes (40 recibieron tratamiento con acutomo y quiropraxia, y 40 solo recibieron quiropraxia), se observó que la terapia de acutomoterapia redujo los síntomas del mareo cervicogénico con mayor eficacia que la quiropraxia sola. Después de 2 semanas de tratamiento, se logró la curación completa en 33 de 40 pacientes (82.5%) en el grupo de acutomoterapia, pero solo en 21 de 40 pacientes (52.5%) en el grupo de solo quiropraxia. A los 6 meses después de la terapia, la tasa de curación completa fue del 87.5% (35/40) en el grupo de acutomoterapia, pero solo del 42.5% (17/40) en el grupo de solo quiropraxia. La eficacia clínica fue significativamente superior en el grupo de acutomoterapia y quiropraxia comparados con el grupo de solo quiropraxia (57).

En un ensayo controlado aleatorio con un total de 287 pacientes con vértigo cervical, se comparó la terapia de acutomoterapia con tabletas de mesilato de betahistina y el impacto en la velocidad media del flujo sanguíneo (Vm) de la arteria vertebral. Los pacientes fueron divididos aleatoriamente en un grupo con acutomo (96 casos), un grupo de acupuntura tradicional (96 casos) y un grupo de drogas orales (95 casos). El grupo de acutomo recibió tratamiento una vez cada dos días durante 7 sesiones; el grupo de acupuntura tradicional fue tratado una vez al día durante 2 semanas; el grupo de fármacos orales recibió tabletas de mesilato de betahistina por vía oral, 6 mg, 3 veces al día durante 2 semanas. Las puntuaciones de discapacidad por mareo (DHI) se observaron en los tres grupos antes y después del tratamiento y durante el seguimiento, 3 meses después del tratamiento. Se comparó la Vm de la arteria vertebral entre los dos grupos antes y después del tratamiento, y se evaluó el efecto clínico durante el seguimiento.

Resultados: después del tratamiento y durante el seguimiento, las puntuaciones DHI de los tres grupos fueron significativamente más bajas que antes del tratamiento, y las puntuaciones DHI del grupo con acutomo fueron más bajas que las del grupo de

acupuntura tradicional y el grupo de fármacos orales después del tratamiento. No hubo diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones DHI entre el grupo de acupuntura tradicional y el grupo de fármacos orales después del tratamiento. El efecto curativo se evaluó según la puntuación DHI: en el grupo de acutomo, 50 casos se curaron, 28 casos fueron marcadamente efectivos, 14 casos mejoraron, lo que dio una tasa efectiva total del 95.83%; en el grupo de acupuntura tradicional, 28 casos se curaron, 26 casos fueron marcadamente efectivos y 24 casos mejoraron, con una tasa efectiva total del 81.25%; en el grupo de medicamentos orales, 18 casos se curaron, 20 casos fueron marcadamente efectivos y 28 casos mejoraron, con una tasa efectiva total del 69.47%. La tasa efectiva total del grupo con acutomo fue significativamente mayor que la de los otros dos grupos. Entre los pacientes curados en los tres grupos, el tiempo requerido en el grupo con acutomo fue significativamente menor que en el grupo de acupuntura tradicional y el grupo de fármacos orales.

Conclusión: El aflojamiento del tejido blando atlantoaxial con acutomo tiene un efecto curativo evidente sobre el vértigo cervical, con tasas de curación clínica, tasas efectivas y tiempos de tratamiento requeridos para pacientes curados superiores a la acupuntura tradicional y los medicamentos orales (85).

En un ensayo clínico aleatorio, se comparó el efecto de la terapia con acutomo y tabletas de mesilato de betahistina en el tratamiento del vértigo cervical (CV) y su influencia en la velocidad media del flujo sanguíneo (V_m) de la arteria vertebral. Se reclutaron un total de 200 pacientes con CV y se dividieron aleatoriamente en un grupo con acutomo (100 casos, 5 casos abandonados) y un grupo de medicación (100 casos, 3 casos abandonados). En el grupo de acutomo, se administró tratamiento una vez cada dos días, para un total de 7 tratamientos. El grupo de medicación recibió tabletas orales de mesilato de betahistina, 6 mg cada vez, tres veces al día, durante 14 días consecutivos. Se observaron las puntuaciones de discapacidad por mareo (DHI) de los dos grupos antes e inmediatamente después del tratamiento y durante el seguimiento 3 meses después del tratamiento; se comparó la V_m de la arteria vertebral entre los dos grupos antes y después del tratamiento, y se evaluó el efecto clínico durante el seguimiento.

Resultados: después del tratamiento y durante el seguimiento, las puntuaciones DHI de los dos grupos fueron más bajas que antes del tratamiento, y las del grupo con acutomo fueron más bajas que las del grupo de medicación. Después del tratamiento, la Vm de las arterias vertebrales bilaterales en ambos grupos fue más alta que antes del tratamiento, y en el grupo con acutomo fue más alta que en el grupo de medicación. La tasa efectiva total del grupo con acutomo fue del 96.8% (92/95), superior al 67.0% (65/97) del grupo de medicación.

Conclusión: la terapia con acutomo puede mejorar los síntomas de vértigo y la disfunción del equilibrio, aumentar la velocidad media del flujo sanguíneo de la arteria vertebral en pacientes con CV, y su eficacia clínica es mejor que las tabletas orales de mesilato de betahistina(86).

7. Conclusiones

La columna cervical tiene una estructura anatómica diferente a la de la columna torácica y lumbar y ha sido diseñada para soportar el peso de la cabeza y proteger la médula espinal, nervios y vasos sanguíneos. Es común ver dolor de cuello en la clínica debido al incremento en el uso de la tecnología informática. El dolor de cuello es la sensación de tirantez o dolor en los tendones y los músculos de la parte delantera, trasera, lateral o interior del cuello. Los síntomas incluyen rango de movimiento limitado, puntos gatillo o ashi y, en casos severos, dolor irradiado en la escápula o miembro superior (27).

Los principales músculos laterales del cuello son el músculo elevador de la escápula y el músculo trapecio, que provocan un peso continuo en ambos hombros. El elevador de la escápula es importante en el mecanismo de enderezamiento de la curvatura cervical. Los músculos posteriores del cuello, como el elevador de la escápula, el esplenio de la cabeza, los suboccipitales y el trapecio, actúan para mantener la estabilidad de la columna vertebral en la posición de la cabeza hacia adelante. En este proceso, el paciente siente no solo dolor en el cuello, sino también tracción en la nuca y rigidez en los hombros. Además, la rigidez en la nuca puede causar dolor de cabeza y mareos al disminuir el flujo sanguíneo y la circulación a la cabeza. La flexión excesiva o el movimiento repentino de la cabeza pueden provocar lesiones del ligamento nual, y si no se tratan, el dolor de cuello puede volverse crónico.

Con el tiempo, se pueden formar depósitos de calcio en el sitio lesionado que conducen a la calcificación u osificación, lo que puede causar un desequilibrio de los músculos circundantes y daño o cambios degenerativos de los segmentos vertebrales cercanos. La anomalía del músculo escaleno produce un desequilibrio del cuello y la mandíbula, está estrechamente relacionada con el dolor en las extremidades superiores y los hombros, y puede dar sintomatología similar a una hernia de disco intervertebral cervical de C5-C7. Cuando el escaleno está tenso, comprime los vasos sanguíneos y los nervios que pasan alrededor del escaleno y empeora el dolor por la

noche, causando insomnio. (27). Se exponen los puntos para el tratamiento con acutomo de estos músculos en la región cervical, encontrados en una revisión sistemática (56).

El acutomo combina tanto el efecto de acupuntura como el efecto de cirugía microinvasiva. Se han estudiado varios mecanismos de acción de la acutomoterapia; por un lado, la acutomoterapia activa las fibras aferentes (A-Beta, A-Delta y C), estimula diferentes moléculas de señalización (liberación de neurotransmisores, sustancias similares a los opioides endógenos) para mediar en la analgesia de la acupuntura. Por otro lado, el acutomo puede aliviar la adhesión de tejidos blandos, la tensión y los espasmos musculares; mejorar la microcirculación local; aliviar la presión nerviosa y restaurar el equilibrio biomecánico de la vértebra cervical (87). Otro mecanismo estudiado es la liberación de los puntos gatillo o puntos sensibles patológicos (ganglios, articulaciones, músculos, fascias, tendones, ligamentos, etc.) (87).

Se describen las escalas utilizadas para determinar el dolor, la discapacidad y evaluar el nivel de mejoría durante y después del tratamiento con acutomo en problemas musculoesqueléticos en la región cervical: la escala visual analógica (EVA) y el Índice de Discapacidad Cervical o Neck Disability Index (NDI) (69). En todos los ensayos clínicos se observa el efecto superior de la acutomoterapia como terapia única, o combinada con otra terapia, para las diversas patologías musculoesqueléticas de la región cervical. Además, todos los estudios refieren que se necesitan menos sesiones y el efecto a largo plazo es mayor con el acutomo.

En cuanto a los efectos secundarios, la mayoría son locales (dolor y sangrado), se pueden controlar fácilmente y remiten en poco tiempo. Los efectos adversos graves son muy escasos y generalmente se deben a mala praxis. Aunque también la mayoría de los estudios concluyen que se necesitan seguir haciendo más investigaciones (75).

La mayoría de las investigaciones son realizadas en China y Corea, por lo que se espera que esta trabajo induzca a los médicos colombianos a llevar a cabo

investigaciones sobre esta terapia prometedora para las patologías musculoesqueléticas.

Bibliografía

1. Jun S, Lee JH, Gong HM, Chung YJ, Kim JR, Park CA, et al. Efficacy and safety of combined treatment of miniscalpel acupuncture and non-steroidal anti-inflammatory drugs: an assessor-blinded randomized controlled pilot study. *Trials*. el 12 de diciembre de 2018;19(1):36.
2. Kwon CY, Yoon SH, Lee B. Clinical effectiveness and safety of acupotomy: An overview of systematic reviews. *Complement Ther Clin Pract*. agosto de 2019;36:142–52.
3. Yoon SH, Kwon CY, Jo HG, Sul JU, Lee H, Won J, et al. Safety of acupotomy in a real-world setting: A prospective pilot and feasibility study. *J Integr Med*. noviembre de 2022;20(6):514–23.
4. González R, Dávila A. *Curso de Acutomoterapia*. 2023. Escuela Juying.
5. González R. *Acutomomedicina*. 2018.
6. Manrique A. *Fibromialgia, un abordaje desde la Medicina Tradicional China*. Monografía. Bogotá; 2018.
7. Barron A. *GUIA DE ANATOMIA PARA LA PRACTICA DE ACUPOTOMIA*. 2021.
8. Monticone M, Iovine R, de Sena G, Rovere G, Uliano D, Arioli G, et al. The Italian Society of Physical and Rehabilitation Medicine (SIMFER) recommendations for neck pain. *G Ital Med Lav Ergon*. 2013;35(1):36–50.
9. Blossfeldt P. Acupuncture for Chronic Neck Pain - a Cohort Study in An Nhs Pain Clinic. *Acupuncture in Medicine*. el 12 de septiembre de 2004;22(3):146–51.
10. Cho JH, Nam DH, Kim KT, Lee JH. Acupuncture with Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (Nsaids) versus Acupuncture Or Nsaids Alone for the Treatment of

Chronic Neck Pain: An Assessor-Blinded Randomised Controlled Pilot Study. *Acupuncture in Medicine*. el 1 de febrero de 2014;32(1):17–23.

11. Wong JJ, Côté P, Ameis A, Varatharajan S, Varatharajan T, Shearer HM, et al. Are non-steroidal anti-inflammatory drugs effective for the management of neck pain and associated disorders, whiplash-associated disorders, or non-specific low back pain? A systematic review of systematic reviews by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *European Spine Journal*. el 1 de enero de 2016;25(1):34–61.

12. Kim H ji, Jeon J hyun, Kim Y il. Clinical Effect of Acupotomy Combined with Korean Medicine: A Case Series of a Herniated Intervertebral Disc. *J Acupunct Meridian Stud*. febrero de 2016;9(1):31–41.

13. Liu F, Zhou F, Zhao M, Fang T, Chen M, Yan X. Acupotomy Therapy for Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2017;2017:1–12.

14. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia*. el 25 de enero de 2018;38(1):1–211.

15. Diamond S, Bigal ME, Silberstein S, Loder E, Reed M, Lipton RB. Patterns of Diagnosis and Acute and Preventive Treatment for Migraine in the United States: Results from the American Migraine Prevalence and Prevention Study. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. el 17 de marzo de 2007;47(3):355–63.

16. Kassian A, Gordillo V. Principales Aspectos de la Cefalea Tensional. *Revista Dolor Clínica y Terapia*. 2003;1(11):9–12.

17. Morris M. Evaluación y tratamiento de la cefalea por médicos de cuidados primarios en un departamento de emergencias. *Arch Intern Med*. 2021;161:1969–73.

18. Sjaastad O, Fredriksen TA, Pfaffenrath V. Cervicogenic Headache: Diagnostic Criteria. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. junio de 1998;38(6):442–5.

19. Henry P, Dartigues JE, Puymirat E, Peytour Ph, Lucas J. The Association Cervicalgia-Headaches: An Epidemiologic Study. *Cephalalgia*. el 26 de septiembre de 1987;7(6_suppl):189–90.
20. Maimaris C, Barnes MR, Allen MJ. ‘Whiplash injuries’ of the neck: a retrospective study. *Injury*. noviembre de 1988;19(6):393–6.
21. Balla JI. THE LATE WHIPLASH SYNDROME. *ANZ J Surg*. diciembre de 1980;50(6):610–4.
22. Bogduk N, Govind J. Cervicogenic headache: an assessment of the evidence on clinical diagnosis, invasive tests, and treatment. *Lancet Neurol*. octubre de 2009;8(10):959–68.
23. Biondi DM. Cervicogenic headache: a review of diagnostic and treatment strategies. *J Am Osteopath Assoc*. abril de 2005;105(4 Suppl 2):16S-22S.
24. Leone M, D’Amico D, Grazzi L, Attanasio A, Bussone G. Cervicogenic headache: a critical review of the current diagnostic criteria. *Pain*. octubre de 1998;78(1):1–5.
25. Jull G, Trott P, Potter H, Zito G, Niere K, Shirley D, et al. A Randomized Controlled Trial of Exercise and Manipulative Therapy for Cervicogenic Headache. *Spine (Phila Pa 1976)*. septiembre de 2002;27(17):1835–43.
26. Giamberardino MA, Affaitati G, Fabrizio A, Costantini R. Myofascial pain syndromes and their evaluation. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. abril de 2011;25(2):185–98.
27. Jun S, Lee JH, Gong HM, Chung YJ, Kim JR, Park CA, et al. Efficacy and safety of combined treatment of miniscalpel acupuncture and non-steroidal anti-inflammatory drugs: an assessor-blinded randomized controlled pilot study. *Trials*. el 12 de enero de 2018;19(1):36.
28. Maciocia G. *Maciocia La Práctica De La Medicina China. El Tratamiento De Enfermedades Con Acupuntura Y Fitoterapia China*. 3a ed. Elsevier Español, editor. 2022.

29. Schappert SM. National Ambulatory Medical Care Survey: 1989 summary. *Vital Health Stat* 13. abril de 1992;(110):1–80.
30. Reid SA, Rivett DA. Manual therapy treatment of cervicogenic dizziness: a systematic review. *Man Ther*. febrero de 2005;10(1):4–13.
31. Li Y, Peng B. Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Cervical Vertigo. *Pain Physician*. 2015;18(4):E583-95.
32. Machaly SA, Senna MK, Sadek AG. Vertigo is associated with advanced degenerative changes in patients with cervical spondylosis. *Clin Rheumatol*. diciembre de 2011;30(12):1527–34.
33. Yao M, Tang ZY, Cui XJ, Sun YL, Ye XL, Wang P, et al. Shi-Style Cervical Mobilizations Versus Massage for Cervical Vertigo: A Multicenter, Randomized, Controlled Clinical Trial. *J Altern Complement Med*. enero de 2020;26(1):58–66.
34. Yacovino DA, Hain TC. Clinical characteristics of cervicogenic-related dizziness and vertigo. *Semin Neurol*. julio de 2013;33(3):244–55.
35. Zuo J, Han J, Qiu S, Luan F, Zhu X, Gao H, et al. Neural reflex pathway between cervical spinal and sympathetic ganglia in rabbits: implication for pathogenesis of cervical vertigo. *Spine J*. el 1 de junio de 2014;14(6):1005–9.
36. Endo K, Ichimaru K, Komagata M, Yamamoto K. Cervical vertigo and dizziness after whiplash injury. *Eur Spine J*. junio de 2006;15(6):886–90.
37. Gu Q, Jiang D, Wang X, Chen D, Yuan W. Chronic compression of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine is associated with abnormal discharge of middle cervical ganglion. *Int J Clin Exp Med*. 2014;7(11):4316–21.
38. Simons D, Travell J. Dolor y disfuncion miofascial. Editorial Medica Panamericana, editor. 1998.
39. Chen CK, Nizar AJ. Myofascial Pain Syndrome in Chronic Back Pain Patients. *Korean J Pain*. el 30 de junio de 2011;24(2):100–4.

40. Zhao C, Li GZ, Wang C, Niu J. Advances in Patient Classification for Traditional Chinese Medicine: A Machine Learning Perspective. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015;2015:1–18.
41. Lin M, Li X, Liang W, Liu J, Guo J, Zheng J, et al. Needle-knife therapy improves the clinical symptoms of knee osteoarthritis by inhibiting the expression of inflammatory cytokines. *Exp Ther Med*. abril de 2014;7(4):835–42.
42. Woods BI, Hilibrand AS. Cervical Radiculopathy. *J Spinal Disord Tech*. junio de 2015;28(5):E251–9.
43. Tanaka Y, Kokubun S, Sato T, Ozawa H. Cervical Roots as Origin of Pain in the Neck or Scapular Regions. *Spine (Phila Pa 1976)*. agosto de 2006;31(17):E568–73.
44. Jeon TS, Chang H, Choi BW. Current concept on the operative treatment for degenerative cervical disc disease. *Journal of the Korean Medical Association*. 2011;54(9):941.
45. GeonMok Lee, HyangJoo Lee, Yong Suk Kim, JongHyun Han, EunYong Lee, HoSueb Song, et al. Minimally Invasive Widening of the Facet Joints in Cervical Radiculopathy by Modified Needles: Technical Report. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. el 28 de junio de 2015;3(6).
46. Kalsi-Ryan S, Karadimas SK, Fehlings MG. Cervical Spondylotic Myelopathy. *The Neuroscientist*. el 30 de agosto de 2013;19(4):409–21.
47. Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society textbook compilation committee. *Acupuncture & Moxibustion medicine*. 2012.
48. Al-Mefty O, Harkey LH, Middleton TH, Smith RR, Fox JL. Myelopathic cervical spondylotic lesions demonstrated by magnetic resonance imaging. *J Neurosurg*. febrero de 1988;68(2):217–22.
49. Kadaňka Z, Bednařík J, Novotný O, Urbánek I, Dušek L. Cervical spondylotic myelopathy: conservative versus surgical treatment after 10 years. *European Spine Journal*. el 26 de septiembre de 2011;20(9):1533–8.

50. Ghogawala Z, Benzel EC, Riew KD, Bisson EF, Heary RF. Surgery vs Conservative Care for Cervical Spondylotic Myelopathy. *Neurosurgery*. agosto de 2015;62(Supplement 1):56–61.
51. Gao J, Zhao Y, Sun T, Liu W, Wang Z. Clinical Study of Acupotomy Trinity Lysis on Cervical Spondylotic Myelopathy with Liver and Kidney Deficiency Syndrome. *Journal of Clinical and Nursing Research*. el 29 de enero de 2021;5(1).
52. Kolenkiewicz M, Włodarczyk A, Wojtkiewicz J. Diagnosis and Incidence of Spondylosis and Cervical Disc Disorders in the University Clinical Hospital in Olsztyn, in Years 2011–2015. *Biomed Res Int*. 2018;2018:1–7.
53. Kim SJ, Jeong SM, Lee CH, Yoon JY, Shim SE, Kim JH, et al. A Review of Acupuncture Treatment Methods for Lumbar Herniated Intervertebral Disc. *Journal of Acupuncture Research*. el 30 de noviembre de 2018;35(4):158–68.
54. Jeon TS, Chang H, Choi BW. Current concept on the operative treatment for degenerative cervical disc disease. *Journal of the Korean Medical Association*. 2011;54(9):941.
55. Kim BS, Sung KJ, Lee YJ, Jeon JH, Kim Y II. Effect of Traditional Korean Medicine Treatment Including Acupotomy on the Level of Pain and Quality of Life of Patients with Cervical Herniated Intervertebral Disc: A Retrospective Observational Study. *Journal of Acupuncture Research*. el 31 de agosto de 2021;38(3):227–32.
56. Kim J ran, Lee JH, Gong HM, Jun S, Chung YJ, Park CA, et al. Miniscalpel acupuncture points of the cervical region: A review. *The Acupuncture*. el 20 de agosto de 2017;34(3):91–100.
57. Xie Q, Duan X, Shi Y, Lv X, Wang Y, Tao Y, et al. Microneedle interventional therapy combined with cervical spine manipulation for cervicogenic dizziness. *Int J Clin Exp Med*. 2018;11(4):3704–16.
58. Yang Y hui, Liu T hao, Zhang L da, Chen Z yue, Huang X shuang. Role of the PERK-eIF2 α -CHOP Signaling Pathway in the Effect of Needle Knife Therapy on Knee

Joint Chondrocyte Apoptosis. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. el 16 de junio de 2019;2019:1–7.

59. Ma SN, Xie Z guo, Guo Y, Yu JN, Lu J, Zhang W, et al. Effect of Acupotomy on FAK-PI3K Signaling Pathways in KOA Rabbit Articular Cartilages. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2017;2017:1–11.

60. Li S, Shen T, Liang Y, Bai B, Zhang Y. Miniscalpel-Needle Treatment Is Effective for Work-Related Neck and Shoulder Musculoskeletal Disorders. Evid Based Complement Alternat Med. 2016;2016:5760240.

61. Gao Y, Wang T, Zhang W, Shi X, Ma S, Wang L, et al. Effect of acupotomy on chondrocyte proliferation and expression of CyclinD1, CDK4 and CDK6 in rabbits with knee osteoarthritis. Journal of Traditional Chinese Medical Sciences. julio de 2019;6(3):277–91.

62. Guo C, Liu N, Li X, Sun H, Hu B, Lu J, et al. Effect of acupotomy on nitric oxide synthase and beta-endorphin in third lumbar vertebrae transverse process syndrome model rats. Journal of Traditional Chinese Medicine. abril de 2014;34(2):194–8.

63. Zhang D, Cheng Y, Xu G, Yin Z, Chen J, Liang F. Evidence for miniscalpel-needle/needle knife in the management of chronic pain related conditions. Medicine. julio de 2019;98(28):e16474.

64. Huang QM, Ye G, Zhao ZY, Lv JJ, Tang L. Myoelectrical Activity and Muscle Morphology in a Rat Model of Myofascial Trigger Points Induced by Blunt Trauma to the Vastus Medialis. Acupuncture in Medicine. el 1 de marzo de 2013;31(1):65–73.

65. Shah JP, Gilliams EA. Uncovering the biochemical milieu of myofascial trigger points using in vivo microdialysis: An application of muscle pain concepts to myofascial pain syndrome. J Bodyw Mov Ther. octubre de 2008;12(4):371–84.

66. Zhang Y, Du NY, Chen C, Wang T, Wang LJ, Shi XL, et al. Acupotomy Alleviates Energy Crisis at Rat Myofascial Trigger Points. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. el 28 de febrero de 2020;2020:1–11.

67. Liu FS, Zhou FY, Zhang Y, Guo CQ. [Effects of Acupotomy Therapy on mRNA Expressions of Bcl-2, Bax, Caspase-3 in Posterior Cervical Extensor Muscles in Cervical Spondylosis Rabbits]. *Zhen Ci Yan Jiu*. el 25 de diciembre de 2017;42(6):514–7.
68. Zhang L jin, Zhu Z shu, Sun Q ran, Liu Y ning, Liu F ming, Guo Y ping, et al. [Effect of Acupotomy Lysis at Cervical Acupoints on Expression of Matrix Metalloproteinases and Tissue Inhibitor of Metalloproteinase 1 and Changes of Pulpiform Nucleus Ultrastructure in Rats with Degenerated Cervical Intervertebral Discs]. *Zhen Ci Yan Jiu*. octubre de 2015;40(5):352–7.
69. Jun H, Yoon SH, Roh M, Kim S hye, Lee J, Lee J, et al. Quality Assessment and Implications for Further Study of Acupotomy: Case Reports Using the Case Report Guidelines and the Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist. *Journal of Acupuncture Research*. el 31 de mayo de 2021;38(2):122–33.
70. Andrade Ortega JA, Delgado Martínez AD, Ruiz RA. Validation of the Spanish Version of the Neck Disability Index. *Spine (Phila Pa 1976)*. febrero de 2010;35(4):E114–8.
71. Ma C, Wu S, Li G, Xiao X, Mai M, Yan T. Comparison of Miniscalpel-needle Release, Acupuncture Needling, and Stretching Exercise to Trigger Point in Myofascial Pain Syndrome. *Clin J Pain*. marzo de 2010;26(3):251–7.
72. MacPherson H, Thomas K, Walters S, Fitter M. A prospective survey of adverse events and treatment reactions following 34,000 consultations with professional acupuncturists. *Acupuncture in medicine : journal of the British Medical Acupuncture Society*. diciembre de 2001;19(2):93–102.
73. Chung KF, Yeung WF, Kwok CW, Yu YM. Risk factors associated with adverse events of acupuncture: a prospective study. *Acupuncture in medicine : journal of the British Medical Acupuncture Society*. diciembre de 2014;32(6):455–62.

74. Furuse N, Shinbara H, Uehara A, Sugawara M, Yamazaki T, Hosaka M, et al. A Multicenter Prospective Survey of Adverse Events Associated with Acupuncture and Moxibustion in Japan. *Med Acupunct.* junio de 2017;29(3):155–62.
75. Yoon SH, Kwon CY, Leem J. Adverse events of miniscalpel-needle treatment in Korea: A systematic review. *Eur J Integr Med.* abril de 2019;27:7–17.
76. Tsai ST, Huang WS, Jiang SK, Liao HY. Cervical spinal epidural abscess following needle-knife acupotomy, with an initial presentation that mimicked an acute stroke: A case report. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine.* el 20 de marzo de 2020;27(2):99–102.
77. Chae H, Chu H, Lee J, Kim H, Kim D, Park S, et al. Effectiveness and Safety of Acupotomy Treatment on Shoulder Pain: 25 Multicenter Retrospective Study. *J Pain Res.* 2023;16:1367–80.
78. Verute B. EFECTO ANALGÉSICO DEL ACUTOMO VS ACUPUNTURA EN PACIENTES CON CEFALEA TENSIONAL DE ORIGEN CERVICAL. Mexico; 2011.
79. Li SL, Han F, Wang QG. [Clinical study on acupotomy of occipitalia on the treatment of cervicogenic headache]. *Zhongguo Gu Shang.* enero de 2012;25(1):22–4.
80. Zhu H zhang, Quan W cheng, Zhang X fen, Qiao J lin, Liu Z jian, Fu P, et al. [Evaluation on clinical therapeutic effect of needle-knife therapy on cervical spondylosis]. *Zhongguo Zhen Jiu.* mayo de 2006;26(5):316–8.
81. Kan LL, Wang HD, Liu AG. [Meta-analysis of needle-knife treatment on cervical spondylosis]. *Zhongguo Gu Shang.* noviembre de 2013;26(11):935–9.
82. Li AL, Wang XW, Wang JR, Yu F, Li Q, Feng HN, et al. [Clinical observation of acupotomy combined with warm needling for cervical spondylotic radiculopathy of qi and blood stagnation syndrome]. *Zhen Ci Yan Jiu.* el 25 de octubre de 2022;47(10):914–6.
83. Chen B, Liu H, Zhang LZ, Liu J, Hong ZF, Xiu ZB, et al. [Visual acupotomy intervention mitigates pain reaction by improving intervertebral disc degeneration and

inhibiting apoptosis of nucleus pulposus cells in rabbits with cervical spondylosis]. *Zhen Ci Yan Jiu*. el 25 de noviembre de 2022;47(11):1005–11.

84. Li F, Jiang T. [Needle-knife therapy combined with moxa stick pressure moxibustion for cervical vertigo: a randomized controlled trial]. *Zhongguo Zhen Jiu*. el 12 de septiembre de 2018;38(9):936–9.

85. Lang BX, Luo JC, Lang JW, Wang LD, Xu WB. [A case control study:the treatment of cervical vertigo with micro needle knife]. *Zhongguo Gu Shang*. el 25 de febrero de 2022;35(2):153–8.

86. Luo JC, Wang LD, Xu WB, Lang BX. [Micro-needle knife in treatment of cervical vertigo and its effect on vertebral artery hemodynamics]. *Zhongguo Zhen Jiu*. el 12 de agosto de 2022;42(8):844–8.

87. Dai W, Xie R, Wang X, Zhuang M, Chang X, Wei X, et al. Evidence for acupotomy in the management of cervical radiculopathy: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*. el 4 de septiembre de 2020;99(36):e22007.